

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN DAN MOTIVASI BELAJAR
TERHADAP HASIL BELAJAR DASAR PENGUKURAN LISTRIK KELAS**

X

(Studi di SMK BINA KARYA MANDIRI BEKASI)



OKTAVIANI

5115127114

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKANTEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH METODE PEMBELAJARAN DAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR DASAR
PENGUKURAN LISTRIK KELAS X
(Studi di SMK BINA KARVA MANDIRI BEKASI)
OKTAVIANI 5115127114

PANTULA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Izzan Zaki, M.Pd (Ketua Pengajar)		20/17 /2
Masrus Sabekti, M.T (Sekretaris)		21/17 /2
Drs. Fariel W, M.Pd (Dosen Ahli)		21/17 /2
Dr. Soeprijanto, M.Pd (Dosen Pembimbing I)		17/17 /2
Dra. Ermi Medina's, M.Pd (Dosen Pembimbing II)		22/17 /2

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta

Jakarta, Februari 2017

Yang membuat pernyataan



OktaViani

5115127114

ABSTRAK

Oktaviani, *Pengaruh Metode Pembelajaran dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Kelas X*. Skripsi. Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2016.
Dosen Pembimbing : Dr. Soeprijanto, M.pd dan Dra. Ermi Media's, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran dan motivasi belajar pada siswa SMK hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik.

Penelitian ini menerapkan metode eksperimen dengan 2 x 2 desain faktorial dan dilakukan di SMK Bina Karya Mandiri, Bekasi yang melibatkan 48 besar sampel yang dibagi menjadi dua yaitu 24 kelas 10.3 dan 24 kelas 10.4.

Temuan penelitian bahwa : (1) Terdapat perbedaan secara keseluruhan hasil belajar dasar pengukuran listrik yang diajar dengan metode *reward punishment* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan metode ceramah, (2) Terdapat perbedaan bagi siswa yang memiliki motivasi tinggi, hasil belajar mereka pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah, (3) Tidak adanya interaksi antara tingkat motivasi belajar dengan metode pembelajaran pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik di SMK.

Dalam kesimpulan, untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik dapat menggunakan metode ceramah *reward punishment* dan siswa yang memiliki motivasi tinggi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah dalam pembelajaran dasar pengukuran listrik di SMK.

Kata kunci : Motivasi Belajar, Metode Pembelajaran, Hasil Belajar, Dasar Pengukuran Listrik

ABSTRACT

Oktaviani, Effect Method and Motivation of Learning on Result of Basic Electrical Measurement learning for Tenth Grade. Skripsi. Jakarta, Education Program of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, 2016. Lecturer: Dr. Soeprijanto, M.Pd and Dra. Ermi Media's, M.Pd.

The aims of this research to determine effect method and motivation of learning for senior high school students on result basic of electrical measurement learning.

This research applied the experimental method with 2 x 2 factorial design and conducted in Bina Karya Mandiri Senior High School, Bekasi involving 48 of the samples were divided into two classes, will be 24. They are 10.3 class and 10.4 class.

The research findings : (1) There are differences in the overall results of learning basic of electrical measurements were taught used reward punishment methods is higher than students taught by lecture method, (2) There is a difference for students who have high motivation, their learning on subjects basic electrical measurements are higher than students who have low motivation, (3) There isn't an interaction between the level of learning motivation with learning methods in basic of electrical measurement learning in senior high school.

In conclusion, to improve student outcomes learning of basic electrical measurement learning can be used lecture reward punishment method and students who have high motivation better than students who have low motivation in basic of electrical measurement learning in senior high school.

Keywords: Motivation, Learning, Method Learning, Results Learning, Basic of Electrical Measurements

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya atas terselesaikannya skripsi dengan judul “ **Pengaruh metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik**”. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Selain itu juga merupakan pelatihan menuangkan pikiran ke dalam bentuk tulisan dari hasil jerih payah penulis selama belajar.

Keterbatasan serta kemampuan penulis, menyebabkan penulis sering mendapatkan kesulitan. Namun berkat bantuan dari pihak sehingga akhirnya skripsi ini dengan keikhlasan dan ketulusan hati, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Massus Subekti, S.Pd.,MT selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
2. Dr. Soeprijanto, M.Pd selaku pembimbing I dan Dra. Ermi Medias, M.pd selaku pembimbing II
3. Ibu dan Bapak Dosen Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, yang telah memberikan berbagai ilmu selama perkuliahan hingga penulisan skripsi ini
4. Keluarga, terutama orang tua yang tercinta untuk Bapak, Mama, Kaka, serta adik yang tiada henti memberikan dukungan baik moril maupun materil, doa, perhatian, dan pengertiannya.
5. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan membantu dalam kelancaran skripsi ini, yaitu Amel, Cikal, Keumala, Asmarakingqin,

Stephany Valentine, Stephany Ratnasari, Sella Kurniawati, Dhany serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti sangat menyadari dalam penulisan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Februari 2017

Oktaviani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Hakikat Hasil Belajar Dasar dan Pengukuran Listrik	7
2.1.1.1 Hasil Belajar.....	7
2.1.2 Dasar dan Pengukuran Listrik.....	9
2.1.3 Hakikat Hasil Belajar Dasar dan Pengukuran Listrik	10
2.1.4 Hakikat Motivasi Belajar	11
2.1.5 Hakikat Reward and Punishment	16
2.1.5.1 Bentuk – Bentuk <i>Reward and Punishment</i>	18
2.1.5.2 Fungsi Reward and Punishment.....	22
2.1.5.3 Metode Reward and Punishment	24
2.1.6 Hakikat Metode Pembelajaran Ceramah.....	27

2.1.6.1 Tujuan Metode Ceramah.....	28
2.1.6.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode Ceramah	29
2.2. Penelitian yang Relevan	30
2.3 Kerangka Konseptual	31
2.3.1 Perbedaan motivasi tinggi dan motivasi rendah terhadap Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik.....	31
2.3.2 Perbedaan metode <i>reward Punishment</i> dan metode ceramah terhadap hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik	32
2.3.3 Interaksi antara tingkat motivasi dengan metode pembelajaran terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik	32
2.4 Hipotesis Penelitian.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Tempat, Waktu Penelitian, dan Subjek Penelitian	35
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	35
3.3 Definisi Operasional.....	36
3.4 Metode dan Rancangan Penelitian	37
3.5 Perlakuan Penelitian.....	39
3.6 Instrumen Penelitian	40
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	49
3.8 Teknik Analisis Data.....	52
3.8.1 Uji Normalitas Data	52
3.8.2 Uji Homogenitas Data	55
3.9 Hipotesis Statistik	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1 Deskripsi Data	60
4.1.1 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah.....	61
4.1.2 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi	62
4.1.3 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang diberikan metode <i>reward punishment</i>	64

4.1.4 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang diberikan metode ceramah	65
4.1.5 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode <i>reward punishment</i>	67
4.1.6 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah.....	68
4.1.7 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode <i>reward punishment</i>	70
4.1.8 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah	71
4.2 Pengujian Persyarat Analisis Data	72
4.2.1 Hasil Uji Normalitas	73
4.2.2 Hasil Uji Homogenitas Varian	75
4.2.2.1 Uji Homogenitas pada dua kelompok varian	75
4.2.2.2 Uji Homogenitas varian dua kelompok kategori atribut subjek penelitian	75
4.2.2.3 Uji Homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen	76
4.3 Pembahasan Penelitian.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	84
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	278

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen Desain Faktorial 2x2	38
Tabel 3.2 Tabel Perlakuan.....	39
Tabel 3.3 Kisi – Kisi Instrumen Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik	41
Tabel 3.4 Rentang Kriteria Tingkat Kesukaran	46
Tabel 3.5 Indeks Daya Beda	47
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Motivasi Belajar	49
Tabel 3.7 Skala Penilaian untuk Motivasi Belajar	51
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik.....	60
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah	61
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi	63
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Siswa yang diberikan Metode <i>Reward Punishment</i>	65
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar yang diberikan metode ceramah	66
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki Motivasi Rendah dengan <i>reward punishment</i>	67
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah.....	69
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode <i>reward punishment</i>	70
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuram listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah	72
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik	73
Tabel 4.11 Ringkasan Uji Homogenitas Varians Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik pada empat kelompok sel rancangan eksperimen ...	76
Tabel 4.12 Rangkuman Hasil ANAVA Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik.....	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Histogram Skor Hasil Belajar Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah	62
Gambar 4.2 Histogram Skor Hasil Belajar Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi	64
Gambar 4.3 Histogram Skor Hasil Belajar Siswa yang diberikan Metode <i>Reward Punishment</i>	65
Gambar 4.4 Histogram Skor Hasil Belajar Siswa yang diberikan Metode Ceramah	66
Gambar 4.5 Histogram Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang memiliki Motivasi Rendah dengan Metode <i>Reward Punishment</i>	68
Gambar 4.6 Histogram Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang memiliki Motivasi Rendah dengan Metode Ceramah.....	69
Gambar 4.7 Histogram Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode <i>Reward Punishment</i>	71
Gambar 4.8 Histogram Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode Ceramah	72
Gambar4.9 Interaksi Motivasi Belajar dengan Metode Belajar.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Silabus Dasar Pengukuran Listrik	103
Lampiran 2. Kisi – Kisi Motivasi Belajar	109
Lampiran 3. Kusioner Motivasi Belajar.....	116
Lampiran 4. RPP Pertemuan 1 (Arus Muatan Listrik dan Arus Listrik)	125
Lampiran 5. RPP Pertemuan 2 (Bahan – Bahan Listrik)	132
Lampiran 6. RPP Pertemuan 3 (Komponen Elemen Pasif)	141
Lampiran 7. Materi Ajar Pertemuan 1 (Arus Muatan Listrik dan Arus Listrik)	145
Lampiran 8. Materi Ajar Pertemuan 2 (Bahan – Bahan Listrik)	150
Lampiran 9. Materi Ajar Pertemuan 3 (Komponen Elemen Pasif).....	151
Lampiran 10. Kisi – Kisi Instrumen.....	152
Lampiran 11 Validasi Instrumen Dosen	168
Lampiran 12. Validasi Instrumen Guru	169
Lampiran 13. Soal Instrumen Uji Coba	171
Lampiran 14. Kunci Jawaban Instrumen Uji Coba.....	173
Lampiran 15. Soal Instrumen <i>Post Test</i>	175
Lampiran 16. Kunci Jawaban Instrumen <i>Post Test</i>	177
Lampiran 17. Uji Validitas Instrumen Uji Coba.....	179
Lampiran 18. Daya Beda Instrumen Uji Coba.....	181
Lampiran 19. Uji Reliabilitas Instrumen Uji Coba	183
Lampiran 20. Distribusi Frekuensi.....	185
Lampiran 21. Uji Normalitas Data.....	187
Lampiran 22. Uji Homogenitas Data	189
Lampiran 23. Uji Hipotesis	190
Lampiran 24. Surat Izin Penelitian	195
Lampiran 25. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	197
Lampiran 26. Dokumentasi	198

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin modern seperti sekarang ini menuntut adanya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas tinggi. SDM yang berkualitas merupakan modal dasar kunci dari keberhasilan pembangunan. Salah satu sarana untuk meningkatkan kualitas SDM adalah pendidikan. Pendidikan mempunyai peranan yang penting dalam mengembangkan potensi yang dimiliki oleh manusia, oleh karena itu lembaga pendidikan harus mampu meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan guna memenuhi kebutuhan dunia kerja dan industri yang terus berkembang.

Pendidikan nasional dalam undang-undang sistem pendidikan nasional dalam undang-undang sistem pendidikan nasional No. 20 tahun 2003 dalam BAB II Pasal 3 yang menyatakan bahwa ‘‘pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab’’. Pendidikan formal berlangsung disekolah dan pendidikan inilah yang dimaksudkan sebagai tempat mewujudkan cita-cita peserta didik melalui pendidikan. Sejak berkembangnya sistem pendidikan formal maka keberadaan guru mempunyai peranan penting yang bertugas sebagai ‘‘arsitek’’ dalam merubah dan mengembangkan perilaku peserta didik.

Motivasi belajar mempunyai peranan yang penting yang dapat menimbulkan perasaan senang dan semangat untuk belajar. Siswa yang memiliki motivasi kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar. Seorang siswa yang memiliki intelegensia cukup tinggi bisa gagal karena kekurangan motivasi belajar. Hasil belajar akan mengoptimalkan apabila ada motivasi yang tepat. Siswa juga akan lebih termotivasi jika hasil dari belajarnya tersebut mendapatkan penghargaan (*reward*) yang memuaskan dari guru atau pihak pengajar sebagai tanda hasil penghargaan atas hasil belajarnya dan jika siswa tersebut melakukan pelanggaran siswa akan diberikan hukuman (*punishment*). Adanya ketergantungan satu sama lain membuat kita menghargai karya orang lain. Apresiasi di dunia pendidikan penting adanya dan harus dilakukan untuk memberikan nuansa baru yang bersemangat mencari prestasi demi masa depan.

Metode pengajaran yang digunakan akan sangat berpengaruh terhadap sasaran belajar yang diinginkan. Suatu sekolah atau seorang guru harus memilih salah satu dari sekian banyak yang ada. Dari metode yang konvensional sampai yang terbaru, dicari metode yang tetap untuk digunakan sehingga hasil yang dicapai maksimal. Kesalahan pemilihan metode yang tepat akan sangat berpengaruh dengan hasil yang diinginkan. Pendidik hendaknya menyadari bahwa peserta didik memiliki berbagai cara belajar serta memperhatikan perubahan-perubahan gaya belajar dari peserta didik. Selain itu, peserta didik lebih menyukai praktek langsung dari pada konsep dasar yang melandasinya. Sehingga di butuhkan sebuah metode pengajaran yang menjadikan anak didik berhasil dalam tingkah laku atau sikap yang harus dimiliki oleh siswa dari pada banyak materi pelajaran yang harus di paksakan kepada siswa pada setiap semesternya. Serta metode yang

memungkinkan siswa untuk melakukan pekerjaan langsung terhadap apa yang dikerjakan. Proses yang berlangsung dari lingkup pendidikan kejuruan harus memungkinkan pelajar menangani setiap tugas untuk bidang kejuruannya, begitu pula menangani persoalan dalam kenyataan bidang profesinya. Metode pengajaran yang banyak digunakan oleh para guru adalah metode ceramah yang biasanya digunakan untuk mengajar tuntutan materi dan tidak dititik beratkan pada kompetensi apa yang harus dimiliki siswa. Permasalahannya adalah bagaimana membujuk siswa atau peserta didik untuk berusaha mengembangkan motivasi belajarnya supaya mendapatkan hasil belajar yang optimal dan bagus. Maka dari itu metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yakni *reward and punishment* dengan metode ceramah, hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh hasil belajar siswa dengan menggunakan metode *reward and punishment*. Ternyata di dalam pendidikan di sekolah Bina Karya Mandiri belum terlihat motivasi belajarnya siswa karena disebabkan oleh kurangnya modal guru mengajar untuk itu perlu adanya metode baru di dalam belajar, dengan menggunakan metode ceramah perlu hendaknya memberikan *reward* atau *punishment*, *reward* baik secara lisan atau tulisan, sedangkan *punishment* itu baik secara hukuman ataupun tertulis. Oleh karena penelitian ini ingin melihat juga antara siswa yang memiliki motivasi tinggi dan siswa yang memiliki motivasi rendah. Motivasi bisa timbul dari dalam maupun dari luar individu. Pembelajaran dengan menerapkan sistem *reward* dan *punishment* dapat menjadi salah satu pendekatan yang bisa dipilih oleh guru. Serta diperlukannya penghargaan dan hukuman siswa dalam metode pembelajaran ini. Dengan harapan bahwa metode ini dapat mendorong minat siswa terhadap dasar pengukuran listrik serta dapat

meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan dari pemikiran di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ‘’Pengaruh metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar dasar pengukuran listrik’’.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh hasil belajar siswa yang mempunyai motivasi rendah dengan motivasi tinggi ?
2. Apakah terdapat pengaruh hasil belajar siswa metode ceramah dengan siswa yang diberi *reward punishment* ?
3. Apakah ada pengaruh langsung antara *reward punishment* dan hasil belajar?
4. Apakah ada pengaruh tidak langsung antara *reward punishment* dan hasil belajar?

1.3 Pembatasan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan identifikasi masalah maka penelitian ini, masalah dibatasi pada apakah terdapat pengaruh metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar dasar pengukuran listrik. Adapun materi pembelajarannya di batasi pada mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron, mendeskripsikan bahan-bahan listrik, mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah bagi siswa SMK Bina Karya Mandiri Bekasi.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas, maka dalam penelitian ini akan dibandingkan dua strategi pembelajaran bagi siswa yang memiliki motivasi dan yang diberikan metode. Sehubungan dengan ini, maka secara operasional dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik antara yang motivasi tinggi dan motivasi rendah pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik ?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara yang menggunakan metode ceramah *reward punishment* dengan metode ceramah pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik ?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara tingkat motivasi dengan metode pembelajaran ?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variabel-variabel bebas, yaitu metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar sebagai variabel terikat.

1.6 Kegunaan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Bagi Siswa
 - a. Memotivasi siswa untuk lebih rajin dalam belajar pengukuran listrik

- b. Meningkatkan minat siswa dalam memahami materi pengukuran listrik
 - c. Memiliki rasa setia kawan, kerjasama, dan tanggung jawab
 - d. Siswa dapat berfikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah melalui diskusi
 - e. Siswa dapat saling berinteraksi dalam kelompok untuk menyampaikan pendapat atau mendiskusikan setiap soal–soal pengukuran listrik
2. Bagi guru
- a. Mendorong untuk meningkatkan profesionalisme guru
 - b. Memperbaiki kinerja guru
 - c. Menumbuhkan wawasan berfikir ilmiah
 - d. Meningkatkan kualitas pembelajaran
3. Bagi sekolah
- a. Hasil pembelajaran sebagai umpan balik untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran
 - b. Meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan kualitas mutu sekolah melalui peningkatkan prestasi siswa dan kinerja guru

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Hakikat Hasil Belajar Dasar dan Pengukuran Listrik

2.1.1.1 Hasil Belajar

Menurut Winkel Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap (Purwanto, 2009: 39). Belajar merupakan seperangkat proses kognitif yang mengubah stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru. Belajar adalah perubahan perilaku yang dapat diamati melalui kaitan antara stimulus dan respons menurut prinsip mekanistik (Purwanto, 2009: 41). Belajar bukanlah suatu tujuan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah langkah-langkah atau prosedur yang ditempuh untuk mengembangkan kebiasaan sebagai proses kognitif yang melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru dan perubahan tingkah laku dari yang mudah sampai yang sulit.

Konsep tentang hasil belajar banyak digunakan oleh para ahli untuk meneliti kemampuan manusia tentang dirinya sendiri. Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu "hasil" dan "belajar".

Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.

Menurut Winkel hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya (Purwanto, 2009: 45). Hasil belajar adalah tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti program belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah ditetapkan (Soedijarto, 1993: 49). Hasil belajar dapat perubahan dalam kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2001:22). Berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran dapat dilihat dari hasil evaluasi peserta didik disekolah. Pendidikan dan orang tua tentunya mengharapkan peserta didik menghasilkan hasil yang baik. Menurut Gagne, hasil belajar adalah terbentuknya konsep, yaitu kategori yang kita berikan stimulus yang ada lingkungan, yang menyediakan skema yang terorganisasi untuk mengasimilasi stimulus-stimulus baru dan menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori-kategori. Menurut Suharsimi hasil belajar mengatakan bahwa hasil belajar merupakan tingkah laku akhir setelah mengalami proses yang dapat diamati dan diukur. Hasil belajar pada hakikatnya merupakan perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar salah satunya mencakup bidang kognitif.

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan hasil dari interaksi antara berbagai macam faktor yang mempengaruhinya. Menurut Slameto, faktor yang mempengaruhi belajar ada dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor

internal adalah kondisi dan kemampuan siswa dalam memahami pelajaran yang salah satunya terdiri dari minat. Minat merupakan sesuatu yang timbul karena keinginan sendiri tanpa adanya paksaan dari orang lain. Salah satu indikator minat yang mempengaruhi hasil belajar adalah ketarikan. Siswa yang memiliki minat dalam suatu pelajaran, maka ia akan memiliki perasaan ketarikan terhadap pelajaran tersebut sehingga ia akan rajin belajar mengikuti mata pelajaran tersebut dengan antusias tanpa beban. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari sarana fasilitas yang salah satu indikatornya adalah metode pembelajaran sesuai dengan kebutuhan belajar.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku mahasiswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Pencapaian itu didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah ditetapkan. Hasil itu dapat perubahan dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik.

2.1.2 Dasar dan Pengukuran Listrik

Dasar Pengukuran Listrik adalah (DPL) merupakan salah satu mata pelajaran kelompok kejuruan bagian dasar program keahlian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang keahlian teknologi dan rekayasa pada program keahlian teknik tenaga listrik. Tujuan pengajaran mata pelajaran Dasar pengukuran Listrik (DPL) ini memberi bekal pengetahuan kepada siswa berupa pengetahuan dasar dan pengukuran yang berkaitan dengan listrik.

Pengukuran adalah suatu perbandingan antara suatu besaran dengan besaran lain yang sejenis secara eksperimen dan salah satu besaran dianggap sebagai standar. Dalam pengukuran listrik dibutuhkan alat ukur yang menunjang seperti *ohmmeter, voltmeter, amperemeter*. *Ohm meter* adalah alat untuk mengukur hambatan, *volt meter* adalah alat untuk mengukur tegangan dan *ampere meter* adalah alat untuk mengukur arus listrik. Materi dasar pengukuran listrik meliputi analisa rangkaian sinusoida (tegangan dan arus sinusoida, nilai sesaat, nilai maksimum, nilai efektif), resistor, induktor, dan kapasitor, rangkaian seri/paralel antara R dan L, rangkaian seri/paralel antara R dan C, rangkaian seri/paralel R, L, dan C dan dasar-dasar kelistrikan lainnya.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dasar pengukuran listrik adalah salah satu mata pelajaran dasar kompetensi kejuruan bidang keahlian teknik ketenagalistrikan tingkat sekolah menengah kejuruan yang membahas dasar-dasar kelistrikan, cara mengukur ataupun cara menghitung kelistrikan, maupun mendeskripsikan konsep besaran listrik serta menganalisis hasil pengukuran besaran listrik.

2.1.3. Hakikat Hasil Belajar Dasar dan Pengukuran Listrik

Dasar Pengukuran Listrik adalah (DPL) merupakan salah satu mata pelajaran kelompok kejuruan bagian dasar program keahlian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang keahlian teknologi dan rekayasa pada program keahlian teknik tenaga listrikan. Sedangkan hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri seseorang karena adanya proses belajar. Dapat disimpulkan

bahwa hasil belajar dasar pengukuran listrik adalah perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri seseorang karena adanya proses menghasilkan.

Sementara yang dimaksud dengan hasil belajar dasar pengukuran listrik adalah hasil belajar untuk mata pelajaran dasar pengukuran listrik. Dasar pengukuran listrik ini bisa diartikan sebagai mata pelajaran yang terdiri dari mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron, mendeskripsikan bahan-bahan listrik, mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah, mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan, mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik, mendeskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik, mendeskripsikan pengukuran besaran listrik

Dalam hal ini dibatasi mata pelajaran listrik ada yang dinilai kognitifnya yang disebut ujian teori, ada yang dinilai keterampilannya disebut ujian praktek. Dalam penelitian ini saya hanya membatasi diri untuk menguji hal teori.

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kompetensi dasar melakukan pengukuran besaran listrik merupakan indikator keberhasilan siswa selama mengikuti pembelajaran dasar kompetensi kejuruan menggunakan hasil pengukuran pada kompetensi dasar melakukan pengukuran besaran listrik. Kemampuan ini didapat siswa SMK Bina Karya Mandiri Bekasi kelas X.3 dan X.4.

2.1.4. Hakikat Motivasi Belajar

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku pada umumnya dengan beberapa indikator, yaitu : adanya hasrat dan keinginan berhasil, adanya

dorongan dan kebutuhan dalam belajar, adanya harapan dan cita-cita masa depan, adanya penghargaan dalam belajar, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik (Hamzah, 2006: 31).

Menurut Sardiman (2003), motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat nonintelektual dan berperan dalam hal penumbuh gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar. Motivasi belajar menurut Winkel (1995) memegang peranan penting dalam memberikan gairah atau semangat dalam belajar, sehingga siswa yang bermotivasi kuat memiliki energi banyak untuk melakukan kegiatan belajar.

Menurut W.S. Winkel (1995) mengatakan bahwa motivasi belajar dapat dibedakan dalam motivasi ekstrinsik dan motivasi intrinsik, motivasi ekstrinsik yang kegiatan belajarnya dimulai dan dilanjutkan berdasarkan atas kebutuhan dan dorongan yang tidak secara mutlak berhubungan dengan kegiatan belajar itu sendiri, sedangkan motivasi intrinsik yang kegiatan belajarnya dimulai dan diteruskan berdasarkan penghayatan suatu keinginan dan dorongan yang secara mutlak berkaitan dengan kegiatan belajar. Motivasi belajar menurut Uno adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa-siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku.

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa-siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung. Hal itu mempunyai peranan besar dan keberhasilan seseorang dalam belajar. Indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut : (1) adanya hasrat dan

keinginan berhasil, (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) adanya harapan dan cita-cita masa depan, (4) adanya penghargaan dalam belajar, (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik (Uno, 20: 2007)

Meskipun motivasi itu merupakan suatu kekuatan, namun tidaklah merupakan suatu substansi yang dapat diamati. Hal yang dapat dilakukan ialah mengidentifikasi beberapa indikatornya, antara lain : (Makmun, 23: 2004)

- a) Durasi kegiatan (berapa lama kemampuan penggunaan waktunya untuk melakukan kegiatan)
- b) Frekuensinya kegiatan (berapa sering kegiatan dilakukan dalam periode waktu tertentu)
- c) Persistensinya (ketetapan dan kekekatannya) pada tujuan kegiatan
- d) Ketabahan, keuletan, dan kemampuannya dalam menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan
- e) Devosi (pengabdian) dan pengorbanan (uag, tenaga, pikiran, bahkan jiwanya atau nyawanya) untuk mencapai tujuan
- f) Tingkatan aspirasinya (maksud, rencana, cita-cita, sasaran atau target dan idolanya) yang hendak dicapai dengan kegiatan yang dilakukan.
- g) Tingkatan kualifikasi prestasi atau produk atau output yang dicapai dari segalanya (beberapa banyak, memadai atau tidak, memuaskan atau tidak)
- h) Arah sikapnya terhadap sasaran kegiatan (*like or dislike*, positif atau negatif)

Motivasi belajar penting bagi siswa dan guru. Bagi siswa pentingnya motivasi belajar adalah sebagai berikut (Dimiyati dan Mudjiono, 22-23: 2009) : (1) Menyadarkan kedudukan awal belajar, proses, dan hasil akhir contohnya, setelah seorang membaca suatu bab buku bacaan, dibandingkan dengan temannya sekelas yang juga membaca bab tersebut; ia kurang berhasil menangkap isi, maka ia terdorong membaca lagi, (2) Menginformasikan tentang kekuatan usaha belajar, yang dibandingkan dengan teman sebaya, (3) Mengarahkan kegiatan belajar, (4) Membesarkan semangat belajar, (5) Menyadarkan tentang adanya perjalanan belajar dan kemudian bekerja. Kelima hal tersebut menunjukkan betapa pentingnya motivasi tersebut disadari oleh pelakunya sendiri.

Sedangkan bagi guru sebagai berikut : (1) Membangkitkan , meningkatkan dan memelihara semangat siswa untuk belajar sampai berhasil, membangkitkan jika belajar siswa timbul tenggelam, memelihara bila semangat belajar siswa telah kuat untuk mencapai tujuan belajar, (2) Mengetahui dan memahami motivasi belajar siswa di kelas yang bermacam-macam seperti ada siswa yang acuh tak acuh, ada yang tidak memusatkan perhatiannya pada pelajaran, ada yang hanya ingin bermain, dan ada yang memang bersemangat untuk belajar, (3) Meningkatkan dan menyadarkan guru untuk memilih satu diantara bermacam-macam peran dan pendekatan belajar yang sesuai dengan mata ajar yang menjadi tanggung jawabnya, dan (4) Memberi peluang bagi guru untuk memantapkan unjuk kerja dalam konteks rekayasa pedagogis sehingga guru membuat siswa berhasil dalam belajar.

Motivasi belajar dari sisi guru ini berada pada lingkup program belajar dan pembelajaran. Oleh karena itu guru berpeluang untuk meningkatkan,

mengembangkan dan memelihara motivasi belajar dengan optimalisasi terapan, prinsip belajar, dinamisasi pribadi siswa, aspirasi siswa dan cita-cita dan tindakan pembelajaran sesuai rekayasa pedagogis (Sagala, 7: 2010).

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa-siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung. Hal itu mempunyai peranan besar dalam keberhasilan seseorang dalam belajar. Indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut : (1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil, (2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan, (4) Adanya penghargaan dalam belajar, (5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, (6) Adanya lingkungan yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik (Uno, 21: 2008).

Strategi dalam meningkatkan motivasi belajar antara lain sebagai berikut : (1) Memberi angka, (2) Memberi hadiah, (3) Saingan atau kompetensi, (4) *Ego-Involment*, menumbuhkan kesadaran kepada siswa agar merasakan betapa pentingnya tugas, (5) Memberi ulangan, (6) Mengetahui hasil, dengan mengetahui hasil pekerjaan/ belajar apalagi mengetahui hasil belajarnya baik akan mendorong siswa lebih giat belajar, (7) Memberi pujian, (8) Hukuman, hukuman sebagai *reinforcement* yang negatif, tetapi hukuman memotivasi agar anak semangat untuk belajar (Mohamad, 130: 2015).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan motivasi belajar adalah faktor penting dalam proses pembelajaran yang menjadi komponen penentu menghasilkan kualitas belajar siswa. Motivasi belajar adalah daya penggerak yang

ada dalam diri seseorang baik bersifat intrinsik atau ekstrinsik yang dapat menimbulkan kegiatan belajar, memberi arah dan menjamin kelangsungan belajar.

2.1.5. Hakikat *Reward and Punishment*

Secara etimologi *reward* berasal dari bahasa Inggris yang dapat diartikan sebagai penghargaan atau hadiah (John M. Echols dan Hasan Shadily, 1996: 482). *Reward* dalam pendidikan atau metode pembelajaran dimaksudkan sebagai sebuah penghargaan yang didapatkan siswa atas usaha keras siswa. Penghargaan atas prestasi siswa biasa diberikan dalam bentuk materi dan non materi sebagai bentuk motivasi.

Didalam dunia pendidikan, Elizabeth B. Hurlock memposisikan *reward* sebagai salah satu pilar dari disiplin, menurutnya *reward* berarti tiap bentuk penghargaan untuk suatu hasil yang baik, penghargaan tidak perlu berbentuk materi, namun digunakan sebagai bentuk motivasi atau sebuah penghargaan untuk suatu hasil yang baik berupa kata-kata pujian, senyuman atau tepukan punggung atau sesuatu yang menyenangkan anak didik, seperti pemberian hadiah bagi siswa yang mendapat nilai *tryout* bagus. (Elizabeth B Hurlock, 1990: 90)

Durkheim menjelaskan, pada umumnya *reward* atau ganjaran secara eksklusif berupa ucapan penghargaan dan pujian secara terbuka, sebagai ungkapan rasa hormat dan kepercayaan bagi seseorang yang telah berbuat sesuatu yang baik secara istimewa sekali. Peran *reward* dalam pembentukan kesadaran moral tidak terlalu besar, karena *reward* hanya dijadikan budaya intelektual bukanlah merupakan budaya moral. Selain itu ketika sekolah membiasakan anak melakukan sesuatu yang baik diberikan *reward* kemudian anak itu hidup dalam kondisi lingkungan yang tidak mengenal mengganjar perilaku yang terpuji secepat dan

secermat masa sekolah. Maka akibatnya anak tersebut harus berusaha membangun bagian hidup moralnya sendiri dan mengalami adanya ketidakperdulian atas apa yang dipelajarinya semasa sekolah (Emile Durkheim, 1990: 148).

Reward yang benar ditemukan dalam ketentraman batin dalam rasa penghargaan dan simpati yang dibawahnya kepada kita dan dalam kesenangan yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, cukuplah bagi pendidik untuk lebih banyak memberikan perhatian pada siswa yaitu dengan sesuatu yang sering dianggap sebagai suatu hal yang sekunder seperti kasih sayang dan persahabatan yang ditunjukkan kepada siswa yang kerja keras, merupakan ganjaran yang terbaik dan akan memulihkan suatu keseimbangan (Emile Durkheim, 1990: 149).

Dari beberapa paparan diatas, pendapat Elizabeth B. Harlock adalah mendapat yang sesuai dengan penelitian ini karena *reward* diartikan sebagai pemberian penghargaan atau hadiah kepada siswa sebagai bentuk motivasi sehingga menimbulkan rasa senang atas apa yang telah ia lakukan dan mendorong siswa untuk selalu berakhlak baik.

Selanjutnya, definisi *punishment* berasal dari bahasa inggris yang diartikan sebagai *law* yaitu siksaan (John M. Echols dan Hasan Shadily, 1996: 456). Elizabeth menjelaskan lebih lanjut bahwa *punishment* dapat digunakan bila terjadi suatu pelanggaran peraturan dan perintah. Karena *punishment* pengaruhnya lebih bersifat tegas dan ada unsur pecegahan terhadap perilaku yang melanggar (Elizabeth B. Hurlock, 1990: 82).

Sedangkan Durkheim berpendapat setiap *punishment* hampir sama dengan resiko kesusahan yang harus bisa diperhitungkan oleh si pelanggar, sehingga ia dapat menghindari kesusahan tersebut dengan mempertimbangkan masih

banyaknya pengaruh lingkungan. *Punishment* sebagai alat pendidikan, meskipun mengakibatkan penderitaan bagi siswa yang dihukum, tetapi bisa juga digunakan sebagai alat motivasi agar siswa dapat menyadari kesalahan yang ia perbuat, berhati-hati dalam mengambil tindakan dan tidak mengulangi perbuatan yang tidak baik akibat resiko yang ditimbulkan oleh *punishment*.

2.1.5.1 Bentuk-Bentuk *Reward* dan *Punishment*

Reward adalah bentuk penghargaan yang dapat memotivasi anak agar selalu berperilaku baik. Bentuk *reward* yang digunakan harus sesuai dengan perkembangan anak. Dengan mengaitkannya kepada perkembangan anak akan sulit untuk membatasi apa saja bentuk dari *reward*.

Adapun bentuk-bentuk *reward* yang diberikan kepada siswa dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Pujian. Pujian dapat berupa kata-kata, seperti : baik, bagus, bagus sekali dan sebagainya. Contohnya berupa kata-kata, isyarat atau pertanda dengan menunjukkan ibu jari (jempol) kepada siswa
2. Penghormatan. *Reward* yang berupa penghormatan ini dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu, *pertama* berbentuk semacam penobatan, yaitu anak yang mendapat penghormatan yang diumumkan dan ditampilkan dihadapan teman-temannya, kedua, penghormatan yang berbentuk pemberian kekuasaan untuk melakukan sesuatu. Misalnya, kepada anak yang menyelesaikan soal yang sulit disuruh mengerrjakannya di papan tulis untuk dicontoh teman-temannya, disuruh mengikuti lomba, dan lain sebagainya

3. Hadiah. Biasanya berbentuk pemberian berupa barang. *Reward* yang berupa pemberian barang ini disebut juga *reward* materil, seperti pensil, penggaris dan buku atau perlengkapan sekolah tersebut.
4. Tanda penghargaan. Tanda penghargaan tidak dinilai dari segi harga dan kegunaan barang-barang tersebut, seperti halnya pada hadiah. Melainkan, tanda penghargaan dinilai dari segi “kesan” atau “nilai kenangannya”. Oleh karena itu *reward* atau tanda penghargaan ini disebut juga *reward* simbolis contohnya bersifat sertifikat.
5. *Reward* dalam bentuk lisan : baik, bagus. *Reward* secara tertulis : “hebat kamu”, “pinter kamu”, “luar biasa kamu”.

Dari keempat macam *reward* diatas, dalam penerapannya seseorang pendidik dapat memilih bentuk macam-macam *reward* yang cocok dengan siswa dan disesuaikan dengan situasi dan kondisi, baik situasi dan kondisi siswa maupun keuangan bila menyangkut masalah keuangan karena tidak selalu *reward* berbentuk barang sebagai bentuk motivasi siswa berbentuk baik (Ramiaji Bagus Pamungkas, 2013: 18-19).

Mengenai bentuk *punishment*, sering digambarkan sebagai bentuk perlakuan fisik atau dahulu biasa diartikan hukuman badan yaitu menimbulkan rasa sakit dengan menempleng, memukul, dan memecut. Hal ini dianggap sebagai satu-satunya cara yang efektif untuk mencegah terulangnya perilaku anak yang salah.

Ditinjau dari segi cara memberikan hukuman, maka *punishment* dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu :

1. *Punishment* dengan isyarat yaitu *punishment* yang dijatuhkan kepada sesama atau siswa dengan cara memberikan isyarat melalui mimik dan

juga pantomimik, misalnya dengan mata, raut muka dan ganjaran anggota tubuh.

2. *Punishment* dengan perkataan dimaksudkan sebagai *punishment* yang dijatuhkan kepada siswa melalui perkataan misalnya memberi nasehat dan kata-kata yang mempunyai sifat konstruktif, teguran dan peringatan dan ancaman
3. *Punishment* dengan perbuatan yaitu *punishment* yang diberikan kepada siswa dengan memberikan tugas-tugas terhadap siswa yang bersalah. Misalnya dengan memberikan pekerjaan rumah yang jumlahnya tidak sedikit, termasuk memindahkan tempat duduk atau bahkan dikeluarkan dari kelas. Namun, hal ini juga pendidik harus mempertimbangkan bila yang dikeluarkan tersebut memang nakal maka baginya hal ini membuatnya merasa senang.
4. *Punishment* badan yaitu *punishment* yang dijatuhkan dengan cara menyakiti badan siswa baik dengan alat atau tidak seperti memukul, mencubit, dan lain sebagainya. *Punishment* badan merupakan salah satu bentuk hukuman yang paling tidak memuaskan karena anak jarang mengaitkan hukuman dengan tindakan yang menyebabkan dirinya dihukum. Oleh karena itu, *punishment* badan dijadikan cara terakhir setelah cara lain tidak berdampak terhadap kelakuan anak (Ramiaji Bagus Pamungkas, 2013: 31-33).

Bentuk *punishment* yang paling efektif mempunyai hubungan langsung dengan tindakan. *Punishment* tidak selalu dikaitkan dengan kekerasan atau hukuman badan. Hukuman yang diberikan pendidik harus sesuai dengan kesalahan yang

dilakukan siswa. Sehingga, ada beberapa unsur pokok untuk hukuman yang baik sehingga mengajarkan siswa menerima dan tidak menimbulkan permusuhan serta memotivasi siswa untuk meninggalkan perbuatan yang salah. Pokok-pokok utama hukuman yang baik adalah sebagai berikut:

1. Hukuman harus disesuaikan dengan pelanggaran dan harus mengikuti pelanggaran sedini mungkin sehingga anak akan mengasosiasikan keduanya
2. Hukuman yang diberikan harus konsisten sehingga anak itu mengetahui bahwa kapan saja untuk peraturan itu dilanggar hukuman itu tidak dapat dihindarkan
3. Apapun bentuk hukuman yang diberikan sifatnya harus impersonal sehingga anak itu tidak akan menginterpretasikannya sebagai “kejahatan” si pemberi hukuman
4. Hukuman harus konstruktif sehingga memberi motivasi untuk yang disetujui secara sosial dimasa mendatang
5. Suatu penjelasan mengenai alasan mengapa hukuman diberikan harus menyertai hukuman agar anak itu akan melihatnya sebagai adil dan benar
6. Hukuman harus mengarah kepembentukan hati nurani untuk menjamin pengendalian perilaku dari dalam dimasa mendatang
7. Hukuman tidak boleh membuat anak merasa terhina atau menimbulkan rasa permusuhan

Apabila pendidik ingin sukses dalam pengajaran, seorang pendidik harus memikirkan setiap siswa dan memberikan *punishment* sesuai dengan kesalahan yang diperbuatnya dan mengetahui penyebab siswa melakukan pelanggaran. Saat siswa sudah mengakui kesalahannya dan merasakan kasih sayang guru terhadapnya, maka dengan sendirinya ia akan datang kepada pendidik untuk meminta hukuman karena merasa keadilan, mengharap dikasihai serta kesadaran diri untuk tidak melakukan hal yang sama. Dengan ini maka maksud utama dari *punishment* sekolah yaitu perbaikan tingkah laku siswa (Elizabeth B. Hurlock, 1990: 89)

2.1.5.2 Fungsi *Reward* dan *Punishment*

Tujuan dari pemberian *reward* sama dengan tujuan penerapan *punishment* yaitu memotivasi anak untuk selalu melakukan perbuatan baik dan meninggalkan perbuatan yang tidak baik, membangkitkan perasaan dan tanggung jawab anak.

Pada dasarnya pemberian *reward* sebagai bentuk apresiasi untuk hasil yang telah dicapai dan sebagai motivasi yang baik bagi anak dengan cara-cara positif dan pendorong anak untuk melakukan hal yang baik. *Reward* mempunyai tiga peranan penting dalam mengajar anak berlaku sesuai dengan cara yang ada dalam masyarakat. Peranan atau fungsi *reward* tersebut adalah sebagai berikut : (Elizabeth B. Hurlock, 1990: 90)

- a) Nilai mendidik, *reward* mempunyai nilai mendidik jika suatu tindakan disetujui, anak merasa bahwa hal itu baik. *Reward* bervariasi intensitasnya agar sesuai dengan usaha anak untuk berbuat menurut standar yang disetujui secara sosial, nilai edukatif *reward* itu meningkat

- b) Motivasi, *reward* berfungsi sebagai motivasi untuk menanggulangi perilaku yang tidak disetujui secara sosial. Karena anak bereaksi dengan positif terhadap persetujuan yang dinyatakan penghargaan, dimasa mendatang mereka berusaha untuk berperilaku dengan cara yang akan lebih banyak memberikan penghargaan
- c) *Reward* berfungsi untuk memperkuat perilaku yang disetujui secara sosial, dan tiadanya penghargaan melemahkan keinginan untuk mengulang perbuatan baik.

Sedangkan *punishment*, merupakan suatu cara sederhana untuk mencegah sebagai pelanggaran terhadap peraturan. Dalam perkembangan moral anak, *punishment* mempunyai tiga peranan penting yaitu: pertama ia menghalangi pengulangan tindakan yang tidak diinginkan dalam masyarakat (Elizabeth B. Hurlock, 1990: 90). Bila anak menyadari bahwa tindakan tertentu akan dihukum, mereka biasanya tidak akan melakukan hal itu karena teringat hukuman yang dirasakan jika hal demikian dilakukan kembali. Nilai penghalangnya juga penting bagi anak yang belum belajar tentang apa yang benar dan salah.

Kedua adalah mendidik. Sebelum anak mengerti peraturan, mereka belajar bahwa tindakan tertentu benar dan salah dengan mendapat hukuman karena melakukan tindakan yang diperolehnya. Hukuman dilakukan secara konsisten serta beratnya hukuman dibedakan atas kesalahan yang serius dan kurang serius.

Ketiga adalah memberi motivasi untuk menghindari perilaku yang diterima masyarakat. Pengetahuan akibat-akibat yang salah perlu sebagai motivasi untuk menghindari kesalahan. Anak harus belajar memutuskan sendiri tindakan yang

harus dilakukan. Jika mereka dapat memutuskan, maka mereka akan mempunyai motivasi untuk tidak melakukan tindakan yang salah.

Dalam dunia pendidikan, hukuman berfungsi sebagai alat pendidikan sehingga *punishment* diadakan karena ada pelanggaran dan kesalahan yang diperbuat dan hukuman dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi pelanggaran yang akan menghambat atau mengganggu jalannya proses pendidikan.

Suatu *punishment* dianggap adil ketika sebanding dengan beratnya pelanggaran, sehingga tujuan utama dari hukuman bukan untuk melakukan menakuti-nakuti anak. Fungsi *punishment* bukan terletak pada cara bagaimana mencegah terulangnya pelanggaran, tetapi bagaimana menghilangkan kebiasaan melakukan tindakan. Dalam *punishment* harus mempunyai suatu nilai yang bisa megimbangi tindakan yang terdapat dalam pelanggaran.

2.1.5.3 Metode Reward and Punishment dalam Islam

Reward and punishment, dua istilah yang tidak asing lagi dalam dunia pendidikan. Bagi umat islam, kedua istilah tersebut sering dijumpai dalam kitab suci al-qur'an yang berbahasa arab yaitu *targhib* dan *tarhib*. *Targhib* ialah janji terhadap kesenangan, kenikmatan akhirat yang disertai dengan bujukan. Sedangkan *tarhib* ialah ancaman karena dosa atau kesalahan yang telah dilakukan. Tujuan dari keduanya adalah agar orang memenuhi aturan Allah. Namun, *targhib* agar orang melakukan kebaikan dan *tarhib* agar orang menjauhi kejahatan (Ahmad Tafsir, 2010: 146-147).

Reward biasanya diberikan kepada seorang yang telah melakukan kebaikan, atau berbuat sesuai dengan apa yang diperintahkan. Hal ini sama artinya dengan istilah *targhib* dalam Islam berupa ganjaran atau pahala.

Reward biasanya diberikan terhadap seseorang yang telah melakukan kebaikan, atau berbuat sesuai dengan apa yang diperintahkan. Memberikan motivasi bagi umat islam untuk senantiasa berakhlak baik dan meninggalkan perbuatan buruk. Allah swt akan senantiasa meridhoi hamba-Nya yang beramal shaleh dan menjanjikan sebuah tempat indah (surga) di hari akhir nanti dengan beribu-ribu kenikmatan didalamnya.

Peranan *reward* dalam proses pengajaran cukup penting dalam mempengaruhi akhlak atau tingkah laku siswa. Dalam pendidikan *reward* dapat diberikan kepada siswa berprestasi dan berakhlak baik. Dengan adanya *reward* tersebut siswa akan termotivasi untuk melakukan perbuatan baik. Oleh karena itu *reward* penting untuk diterapkan di sekolah seperti halnya umat islam yang akan selalu berusaha baik agar bisa memperoleh tempat yang indah yaitu surga seperti yang telah Allah janjikan kepada manusia. Sedangkan *punishment* dalam islam di pandang sebagai *tarhib* atau hukuman atas perbuatan yang tidak sesuai.

Abdullah Nashih Ulwan mengatakan seorang pendidik yang baik akan selalu mencari metode pendidikan yang sangat berpengaruh dalam pembentukan akidah dan akhlak anak, dalam pembentukan pengetahuan dan sosialnya. Salah satu metode yang digunakan dalam mendidik anak yaitu dengan metode penghargaan dan hukuman (Abdullah Nashih, 2012: 515). Abdullah menjelaskan bahwa hukum-hukum yang terdapat dalam syariat islam mencakup prinsip-prinsip yang

holistik yang mengandung perkara-perkara penting yang tidak mungkin manusia hidup tanpanya.

Hukuman yang diberikan pedidik kepada siswa haruslah mempertimbangkan kesalahan yang dibuat siswa. Berikut adalah cara yang diajarkan Islam dalam memberikan *punishment* kepada anak (Abdullah Nashih, 2012: 516).

- a. Bersikap lemah lembut adalah hal yang pokok dalam memperlakukan anak
- b. Memperhatikan karakter anak yang melakukan kesalahan dalam memberi *punishment*
- c. Memberi *punishment* secara bertahap, dari yang ringan sampai yang keras sehingga anak tidak merasa tersakiti.

Rasulullah saw telah menjelaskan cara-cara yang jelas untuk mengetahui penyimpangan anak, mendidiknya, meluruskan kesalahannya, dan membentuk akhlak mentalnya, sehingga pendidik mencontohkannya dan memilih cara mana yang paling utama untuk mendidik dan mengatasi masalah anak. Oleh karena itu sebagai seorang pendidik juga harus mencontoh sikap Rasulullah dalam mendidik anak sehingga akan berhasil dalam mendidik siswa, memperbaiki kesalahannya dan menjadikannya manusia yang beriman dan bertakwa.

Reward and punishment sesuatu perbuatan yang pantas untuk diberikannya. Ketika ada kesulitan antara perbuatan dengan ketentuan yang telah diperintahkan, maka saatnya *reward* diberikan. Sedangkan ketika pelanggaran terjadi, maka *punishment* dijatuhkan sebagai usaha untuk memperbaikinya. Metode *reward and punishment* akan memperoleh hasil yang maksimal ketika pendidik dengan bijaksana dalam memberikan *reward and punishment* kepada siswa. Pemberian

reward and punishment diberikan sesuai dengan perbuatan siswa sehingga siswa akan termotivasi untuk berbuat baik dan menjauhi perbuatan tercela. Ketika siswa melakukan perbuatan baik akan diberikan *reward* dan jika siswa melakukan kesalahan maka siswa harus diberikan *punishment*.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *reward and punishment* adalah metode *reward and punishment* metode yang cukup ampuh untuk meningkatkan dan memotivasi hasil belajar siswa selama mengikuti syarat dan ketentuan yang benar. *Punishment* juga dapat dikatakan sebagai penguat negatif, tetapi dalam pemberian *punishment* harus diberikan secara tepat dan bijak sehingga dapat menjadi alat motivasi. *Reward* merupakan teknik yang dianggap berhasil menumbuhkan kembangkan minat anak. Tujuan *reward and punishment* sama-sama membangkitkan agar anak lebih bersemangat dalam memperbaiki dan mempertinggi prestasinya.

2.1.6 Hakikat Metode Pembelajaran Ceramah

Metode pembelajaran ceramah adalah suatu cara menyajikan pelajaran melalui penuturan secara lisan atau penjelasan langsung kepada sekelompok siswa (Sanjaya Wina, 2010: 148). Metode ini merupakan metode mengajar yang umum digunakan dalam dunia pendidikan di sekolah karena mudah, cukup efektif dan murah. Dengan bermodalkan suara dan presentasi yang digunakan guru dapat mengajar atau menyampaikan materi kepada siswa.

Winarno Surachmad mengemukakan ceramah, sebagai metode mengajar, adalah penerangan dan penuturan secara lisan oleh guru terhadap kelasnya. Metode pembelajaran ceramah adalah penerangan secara lisan atas bahan

pembelajaran kepada sekelompok pendengar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dalam jumlah relatif besar. Mc Leish, menyebutkan melalui metode ceramah dapat dicapai beberapa tujuan. Guru dapat mendorong timbulnya inspirasi dengan metode ceramah. Gege dan Berliner, menyatakan metode ceramah cocok untuk digunakan dalam pembelajaran dengan ciri-ciri tertentu. Ceramah cocok untuk penyampaian bahan ajar yang berupa informasi dan jika bahan ajar tersebut sukar didapatkan.

2.1.6.1 Tujuan Metode ceramah

Dalam proses pembelajaran disekolah, tujuan metode ceramah adalah menyampaikan bahan yang bersifat informasi (konsep, pengertian, prinsip-prinsip) yang banyak serta luas. Secara spesifik metode ceramah bertujuan untuk:

- 1) Menciptakan landasan pemikiran peserta didik melalui produk ceramah, yaitu bahan tulisan peserta didik
- 2) Menyajikan garis-garis besar isi pelajaran dan permasalahan yang terdapat dalam isi pelajaran
- 3) Merangsang peserta didik untuk belajar mandiri dan menumbuhkan rasa ingin tahu melalui pemerdayaan belajar
- 4) Memperkenalkan hal-hal baru dan memberikan penjelasan secara gamblang
- 5) Sebagai langkah awal untuk metode yang lain dalam upaya menjelaskan prosedur yang harus ditempuh peserta didik

2.1.6.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode ceramah

Penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran memiliki kelemahan dan juga kelebihan. Adapun kelebihan metode ceramah dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Suasana kelas berjalan dengan tenang karena murid melakukan aktifitas yang sama, sehingga guru dapat mengawasi murid sekaligus secara komprehensif.
- 2) Tidak membutuhkan tenaga yang banyak dan waktu yang lama, karena murid dapat menerima pelajaran sekaligus secara bersamaan.
- 3) Pelajaran bisa dilaksanakan dengan cepat, karena dalam waktu yang sedikit dapat diuraikan bahan yang banyak
- 4) Melatih para pelajar untuk menggunakan pendengarannya dengan baik sehingga mereka dapat menangkap dan menyimpulkan isi ceramah dengan cepat dan tepat (Wina Sanjaya, 2010: 148)

Selain memiliki banyak kelebihan, metode ceramah juga memiliki beberapa kelemahan berikut ini:

- 1) Bersifat monoton (tidak variatif)
- 2) Cepat membosankan
- 3) Peserta didik tidak aktif
- 4) Pemberian informasi hanya satu arah
- 5) *Feed back* (umpan balik) relatif rendah
- 6) Terlalu menggurui dan dirasa melelahkan peserta didik
- 7) Kurang melekat pada ingatan peserta didik
- 8) Kurangan mengembangkan kreatifitas peserta didik
- 9) Kurang merangsang peserta didik untuk membaca

Dari kelebihan dan kelemahan yang telah dijelaskan dapat dinyatakan dari 8 faktor (minat, bakat, kemampuan, kognitif, motivasi, sarana dan fasilitas, program, kurikulum, dan guru) yang mempengaruhi hasil belajar, terdapat 4 faktor di dalam metode pembelajaran ceramah, yaitu bakat, program, kurikulum dan guru.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode ceramah adalah penyajian bahan ajar oleh guru secara lisan pada kelasnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dalam jumlah yang relatif besar.

2.2 Penelitian Relevan

Penelitian yang saya dapatkan relevan dengan judul ini adalah : “UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI PRAKTEK LAS X TEKNIK PEMESINAN PADA MATA PELAJARAN PRAKTEK LAS LISTRIK DENGAN PEMBERIAN *REWARD* DAN *PUNISHMENT* DI SMK NEGERI 5 JAKARTA, Skripsi Jakarta : program studi pendidikan teknik pemesinan, jurusan teknik mesin, fakultas teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2012” yang disusun oleh Puspito Wardoyo.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik pada mata pelajaran praktek las listrik melalui pemberian *reward* dan *punishment*, penelitian lapangan kurang lebih dilaksanakan 6 bulan terhitung mulai juli hingga desember di SMK Negeri 5 Jakarta penelitian ini dilaksanakan di kelas X TPM 1 yang berjumlah 30 peserta didik. Metode yang digunakan penelitian adalah penelitian tindakan (*Action Research*) yang dilakukan dalam 2 siklus, masing-masing siklus terdiri dari 4 tahapan: a) perencanaan, b) pelaksanaan, c)

pengamatan, d) refleksi. Peneliti terjun langsung sebagai tenaga pengajar dengan melibatkan guru bidang studi praktek las listrik sebagai kolaborator.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat di simpulkan bahwa pemberian *reward* dan *punishment* dapat memotivasi siswa pada mata pelajaran praktek las yang pada akhirnya dapat meningkatkan kompetensi siswa dan hasil belajar siswa. Peningkatan kompetensi dan hasil belajar dapat dilihat dari penyelesaian job sheet dan hasil kerja, hasil nilai rata-rata siklus pertama adalah 65, nilai rata-rata siklus kedua 72.

2.2 Kerangka Konseptual

2.2.1 Perbedaan motivasi tinggi dan motivasi rendah terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik

Motivasi belajar mempunyai peranan yang penting yang dapat menimbulkan perasaan senang dan semangat untuk belajar. Siswa yang memiliki motivasi kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar, mempunyai ketekunan dalam belajar, ulet dalam menghadapi kesulitan, mempunyai minat ketajaman perhatian dalam belajar, menginginkan prestasi dikelas dan motivasi mengajarkan kita mandiri dalam belajar. Seorang siswa yang memiliki intelegensia cukup tinggi bisa gagal karena kekurangan motivasi belajar. Hasil belajar akan mengoptimalkan apabila ada motivasi yang tepat. Atau dengan kata lain, bagi kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi hasil belajar mereka pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik lebih baik jika dibandingkan dengan hasil belajar yang memiliki motivasi rendah.

2.2.2 Perbedaan metode *reward punishment* dan metode ceramah terhadap hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik

Metode *reward* sebagai pemberian penghargaan atau hadiah kepada siswa sebagai bentuk motivasi sehingga menimbulkan rasa senang, *punishment* sebagai alat pendidikan, meskipun mengakibatkan penderitaan bagi siswa yang dihukum, namun dapat juga menjadi alat motivasi.

Metode ceramah adalah penerangan secara lisan atas bahan pembelajaran kepada sekelompok pendengar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dalam jumlah relatif besar.

Dalam pembelajaran dasar pengukuran listrik, siswa dapat mengikuti pembelajarannya dengan baik, apabila penyajiannya didahului dengan penyajian materi sederhana kemudian bergerak ke materi yang kompleks. Dengan kemudahan mempelajari dasar pengukuran listrik, biasanya dapat memotivasi siswa untuk mempelajarinya, sehingga dengan metode pembelajaran dapat diperbaiki hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik. Dengan demikian dapat diduga bahwa metode pembelajaran berpengaruh positif pada hasil belajar siswa khususnya pada bidang studi dasar pengukuran listrik.

2.2.3 Interaksi antara tingkat motivasi dengan metode pembelajaran terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik

Strategi pengorganisasian tingkat motivasi dan metode pembelajaran yang di dalamnya berurusan dengan bagaimana peran guru dalam menata bahan ajar sehingga dapat memudahkan siswa untuk menerima materi pembelajaran. Dua

jenis strategi ini memiliki karakteristik kegiatan yang berbeda, yakni tingkat motivasi belajar yang memiliki motivasi tinggi dan motivasi rendah. Sementara metode pembelajaran memiliki metode *reward punishment* dan metode ceramah. Akibat perbedaan kedua metode ini diduga memberikan pengaruh yang berbeda terhadap hasil belajar. Untuk mencapai hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik yang baik, sebaiknya guru dalam merancang pembelajaran perlu mempertimbangkan kedua variabel diatas.

Apabila dua variabel ini turut diperhitungkan guru dalam perancangan pembelajaran dasar pengukuran listrik, dapat diduga bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik dapat ditingkatkan dengan baik. Atau dengan kata lain antara variabel strategi perorganisasian pembelajaran *reward punishment* (RP) dan metode pembelajaran ceramah (MC) serta motivasi rendah (MR) dan motivasi tinggi (MT) diduga akan berinteraksi dengan hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik.

2.3 Hipotesis Penelitian

1. Untuk siswa yang memiliki motivasi tinggi lebih tinggi jika dibandingkan siswa yang memiliki motivasi rendah dilihat dari hasil belajar mereka pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik di SMK.
2. Untuk siswa yang diberikan metode *reward punishment* lebih tinggi dibandingkan siswa yang diberikan dengan metode ceramah dilihat dari hasil belajar mereka pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik di SMK.
3. Tidak terdapat interaksi antara tingkat motivasi dengan metode pembelajaran yang dimiliki siswa terhadap hasil belajar dasar pengukuran listrik di SMK.

BAB III

METEODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Bina Karya Mandiri Bekasi, Jl Pengasinan Tengah No. 99, Bekasi, Jawa Barat 17115. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 sampai dengan Desember 2016, di semester ganjil ajaran 2016 – 2017. Subjek adalah penerapan metode pembelajaran dan motivasi belajar dalam pembelajaran dasar pengukuran listrik kepada siswa SMK. Penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui hasil belajar dalam mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik (DPL) siswa kelas X Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL).

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011: 80). Dalam penelitian ini populasi yakni seluruh siswa kelas X, XI, XII jurusan teknik instalasi listrik.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristi yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2009: 80). Dalam penelitian ini menggunakan sampel sebagai obyek penelitian di mana sampel diambil secara random dari kelas X TITL yang berjumlah 90 siswa kemudian menggunakan rumus pengambilan sampel sehingga diperoleh jumlah sampel yang dibutuhkan yakni 48 siswa SMK Bina Karya Mandiri

kelas X teknik instalasi listrik yang dibagi ke dalam dua perlakuan. Berikut rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi tertentu yang dikembangkan dari Isaac dan Michael (Sugiyono, 2009: 86-87).

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan : λ^2 = Chi Kuadrat, dengandk
 = 1, taraf kesalahan bisa 1 %, 5%, 10%.
 P = Q = 0,5
 d = 0,05
 s = Jumlah Sampel
 N = Jumlah Populasi

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$s = \frac{1^2 \cdot 90 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}{(0,05)^2(90 - 1) + 1^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$$s = \frac{22,5}{0,4725}$$

S = 47.619 makadibulatkanmenjadi 48 siswa

3.3. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah spesifikasi kegiatan operasional dalam mengukur suatu variabel yang merupakan suatu pegangan yang berisi petunjuk bagi peneliti.

Definisi operasional dalam penelitian ini yakni:

1) Variabel Bebas (X)

Motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku. Metode belajar adalah cara-cara menyajikan materi pelajaran yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses

belajar pada diri peserta didik dalam upaya untuk mencapai tujuan. Metode yang digunakan adalah metode *reward punishment* dan metode ceramah

2) Variabel Terikat (Y)

Dalam penelitian ini variabel terikat berupa hasil belajar dasar pengukuran listrik

3.4. Metode dan Rancangan Penelitian

Metode penelitian ini adalah studi eksperimen, dengan rancangan faktorial design. Dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah metode pembelajaran dan motivasi belajar, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar dasar pengukuran listrik. Hipotesis penelitian ini adalah suatu interaksi maka desain yang dipakai adalah desain factorial paling sederhana adalah desain 2x2, dengan matrik dibawah ini

Tabel 3.1. Rancangan Eksperimen Desain Faktorial 2x2

MOTIVASI		
MOTIVASI METODE BELAJAR	RENDAH A ₁	TINGGI A ₂
METODE CERAMAH REWARD, PUNISHMENT B ₁	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
METODE CERAMAH B ₂	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan :

A₁B₁ : kelompok siswa motivasi rendah diberikan metode *reward and punishment*

A₂B₁ : kelompok siswa motivasi tinggi diberikan metode *reward and punishment*

A₁B₂ : kelompok siswa motivasi rendah diberikan metode ceramah

A₂B₂ : kelompok siswa motivasi tinggi diberikan metode ceramah

ΣA_1 : keseluruhan siswa yang memiliki motivasi rendah

ΣA_2 : keseluruhan siswa yang memiliki motivasi tinggi

ΣB_1 : keseluruhan siswa yang diberikan *reward punishment*

ΣB_2 : keseluruhan siswa yang diberikan metode ceramah

A X B : Interaksi antara siswa yang memiliki motivasi dan siswa yang diberikan metode.

Pemilihan metode penelitian ini karena sampel diambil secara acak (*random sampling*) kemudian digunakan 2 kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan. Pada kelompok eksperimen yang pertama, setiap kegiatan belajar diberikan sistem metode *reward and punishment* dengan menggunakan metode pembelajaran yang telah disiapkan oleh peneliti, sedangkan untuk kelas eksperimen kedua pada setiap kegiatan belajar mengajar diberikan dengan metode ceramah. Metode penelitian *quasy* eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2012: 107).

Selain dengan metode eksperimen pada penelitian ini digunakan beberapa metode, diantaranya teknik pengumpulan data dengan studi pustaka atau pencarian bahan dari buku referensi, observasi, dan angket atau kusioner.

3.5. Perlakuan Penelitian

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan kepada obyek penelitian yakni dua kelas X di mana kelas X.3 diberi perlakuan *reward punishment* dan kelas X.4 diberi perlakuan metode ceramah. Dibawah ini merupakan tabel data cara model atau *treatment* ini diberikan, dapat dilihat perbedaan dari proses pembelajaran :

Tabel 3.2 Perlakuan Penelitian

Perlakuan <i>reward punishment</i> dengan metode ceramah	Perlakuan Metode ceramah
1) Penetapan kelompok jika siswa mendapat nilai bagus akan mendapatkan <i>reward</i> dan jika siswa melanggar peraturan akan diberikan <i>punishment</i>	1) Guru menyajikan materi pokok kepada seluruh kelompok dengan materi yang sama dan tugas yang sama
2) Guru menyajikan materi pokok kepada seluruh kelompok dengan materi yang dan tugas yang sama	2) Siswa dikelompokkan secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang
3) Siswa dikelompokkan secara heterogen yang terdiri dari 4-5 orang	3) Siswa mengerjakan tugas serta mendiskusikan pokok materi secara berkelompok
4) Siswa mengerjakan tugas serta mendiskusikan pokok materi secara berkelompok	4) Guru memberikan kuis secara kuis secara individu. Kuis tidak diperbolehkan untuk saling membantu
5) Guru memberikan kuis secara individu. Kuis tidak diperbolehkan untuk saling membantu	5) Memberikan nilai hasil belajar murid
6) Memberikan nilai hasil belajar murid	

Sumber : Dokumen Peneliti

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari tiga yakni definisi konseptual, definisi operasional, dan kisi-kisi instrumen hasil belajar, penjabarannya dari tiga instrumen tersebut sebagai berikut :

1) Definisi Konseptual

Hasil belajar dasar pengukuran listrik adalah kompetensi sederhana yang menunjukkan kemampuan dalam ranah kognitif dan sebagai bukti kemampuan yang dimiliki siswa setelah mendapatkan perlakuan dalam pembelajaran.

2) Definisi Operasional

Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik (DPL) adalah skor dasar yang diperoleh siswa setelah melakukan tes dalam mata pelajaran dasar pengukuran listrik berupa soal. Di mana berbagai indikator-indikator meliputi arus listrik dan arus electron (muatan listrik, definisi arus), bahan-bahan listrik (konduktor, isolator, semikonduktor), serta elemen pasif dalam rangkaian listrik (resistor, induktor, dan kapasitor).

3) Kisi-kisi Instrumen Tes

Kisi-kisi instrumen yang digunakan adalah kisi-kisi hasil kegiatan dasar pengukuran listrik kelas X jurusan teknik instalasi tenaga listrik, dibawah ini adalah kisi-kisi dalam instrumen penelitian :

Tabel 3.3 Kisi –Kisi Instrumen Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik

Kompetensi Inti				
3. memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawancara kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah				
Kompetensi dasar	Indikator	Aspek kognitif	Jumlah soal	Nomor butir soal
3.1	3.1.1 Siswa dapat			

mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron	mendefinisikan muatan listrik	C1	2	1,2
	3.1.2 Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat muatan listrik	C1	2	3,4
	3.1.3 Siswa mampu dapat menghitung nilai muatan listrik	C3	3	5,6,7
	3.1.4 Siswa dapat mendefinisikan arus listrik	C1	1	8
	3.1.5 Siswa dapat menghitung nilai satuan kuat arus listrik	C3	2	9,10
	3.1.6 Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis arus listrik	C1	2	11,12
3.2 Mendeskripsikan bahan-bahan listrik	3.2.1 Siswa dapat mendefinisikan bahan-bahan listrik (konduktor, isolator, semikonduktor)	C1	3	13,14,15
	3.2.2 Siswa dapat mengetahui nilai massa jenis pada bahan-bahan listrik	C2	3	16,17,18
	3.2.3 Siswa mampu menentukan bahan (konduktor, isolator, semikonduktor)	C3	4	19,20,21,22

	3.2.4 Siswa mampu menentukan kode gambar pada bahan-bahan listrik	C4	3	23,24,25
	3.2.5 Siswa dapat menyebutkan syarat-syarat bahan listrik bersifat isolator yang baik	C1	1	26
	3.2.6 Siswa dapat membedakan sifat dan hambatan konduktor, isolator dan seikonduktor dalam bentuk tabel	C3	1	27
3.3 Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah	3.3.1 Siswa dapat mengkategorikan definisi yang termasuk dalam elemen pasif (resistor, induktor, kapasitor)	C2	3	28,29,30
	3.3.2 Siswa mampu menentukan gambar pada komponen pasif	C3	2	31,32
	3.3.3 Siswa mampu menghitung resistor berdasarkan kode warna	C3	2	33,34
	3.3.4 Siswa mampu menghitung arus dalam rangkaian induktor maupun rangkaian kapasitor	C3	2	35,36
	3.3.5 Siswa mampu menghitung tegangan	C3	2	37,38

	dalam rangkaian induktor maupun rangkaian kapasitor			
	3.3.6 Siswa mampu menghitung reaktansi induktif dan reaktansi kapasitif dalam soal cerita	C3	2	39,40
	Total	40		

Sumber : Data Penelitian 2016

Uji coba instrumen mata pelajaran dasar pengukuran listrik berupa pilihan ganda sebanyak 40 soal berdasarkan hasil uji validitas diperoleh beberapa butir soal yang tidak valid yaitu sebanyak 10 soal terdapat pada nomor 6,7,9,10,12,19,27,31,36, dan 39 maka soal instrumen yang valid sebanyak 30 butir soal. Data yang telah dikumpulkan akan disubstitusikan yang memenuhi kriteria, yaitu valid, daya beda, dan reliabel.

Dibawah ini perhitungan uji validitas, daya beda serta uji reliabilitas.

1) Uji Validitas

Uji validitas dikatakan valid apabila test tersebut mengukur apa yang hendak diukur sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil test tersebut dengan kriteria. Perhitungannya menggunakan korelasi koefisien point biserial (Arikunto, 2009: 79) yang persamaannya adalah sebagai berikut:

- a. M_p : rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya.

$$M_p = \frac{Y}{X}$$

Keterangan :

X : Jumlah responden yang menjawab benar dari item soal

Y : Jumlah keseluruhan nilai responden dari responden yang menjawab pada item tersebut

b. M_t : Skor rerata dari skor total

$$M_t = \frac{\sum Xt}{N}$$

Keterangan :

$\sum Xt$: Jumlah hasil jawaban responden

N : Jumlah item soal

c. SD_t : Standar deviasi dari skor total

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n}}{n}}$$

Keterangan :

$\sum Xt^2$: Jumlah hasil jawaban responden

n : jumlah item soal

d. Memasukkan semua data pada rumus koefisien korelasi biseral (r_{pbi})

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{pbi} : koefisien korelasi biseral

M_p : rerata skor subjek menjawab benar item yang dicari validasinya

M_t : skor rata-rata dari skor total

SD_t : standar deviasi dari skor total

p : proporsi siswa yang menjawab benar item tersebut

$$\left(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q : proporsi siswa yang menjawab salah (q = 1-p)

Kriteria pengujian :

Terima H_0 , bila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak valid

Tolak H_0 , bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal valid

Berdasarkan uji coba instrumen terhadap responden kelas XI diperoleh 30 butir soal valid dalam 10 butir tidak valid (Lampiran 17, halaman 168-169)

2) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) atau disingkat TK dapat didefinisikan sebagai bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 2012: 222-223). Dibawah ini rumus dari tingkat kesukaran :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sebagai contoh dari 10 siswa mengikuti uji coba tes hasil belajar, pada butir 1 terdapat 8 orang dapat menjawab benar dan pada butir 2 terdapat dua orang yang dapat menjawab benar. Perhitungan tingkat kesukaran sebagai berikut :

$$TK(1) = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$TK(2) = \frac{2}{10} = 0,2$$

Dengan kriteria :

Tabel 3.4 Rentang Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber : Arikunto. Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan. 2012. Bumi Aksara: Jakarta hal 225

3) Daya Beda

Daya beda (*discriminating power*) atau kita singkat DB (Arikunto, 2012: 226) adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). DB harus diusahakan positif dan setinggi mungkin, DB yang positif membuktikan bahwa butir soal tersebut dapat membedakan dengan baik siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Siswa kelompok atas adalah kelompok siswa yang tergolong pandai dan siswa kelompok bawah adalah siswa yang memiliki skor atau nilai rendah. Rumus DB dapat ditentukan dengan :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknyapesertakelompokbawah

B_A :Banyaknyapesertakelompokatas yang menjawabsoalitudenganbenar

B_B : Banyaknyapesertakelompokbawah yang menjawabsoalitudenganbenar

P_A : Proporsipesertakelompokatas yang menjawabbenaar

P_B : Proporsipesertakelompokbawah yang menjawabbenar

Langkahperhitungan DB menurutPurwanto (Purwanto, 2011: 103-104)

sebagiaiberikut :

- 1) Menentukan siswa kelompok atas dan bawah.
- 2) Menghitung perolehan skor butir pada kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Mengitung DB.

Tabel 3.5 Indeks Daya Beda

Indeks Daya Beda	Interprestasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 1,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

Sumber : Purwanto.2013. Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar hal 104

Setelah uji validasi dengan analisa butir soal langkah selanjutnya yakni uji reabilitas. Uji reabilitas yakni berhubungan dengan kemampuan alat ukur untuk melakukan pengukuran secara cermat. Alat ukur yang reliabel akan memberikan hasil pengukuran yang relatif stabil dan konsisten.

4) Reliabilitas

Reliabilitas menurut Sukardi (Sukardi, 2011: 128) adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila di tes kan pada kelompok yang sama pada kesempatan yang berbeda. Rumus yang digunakan KR-20. Adapun rumus KR-

$$R_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{St^2 - \sum pq}{St^2} \right]$$

20 adalah :

Keterangan :

R_{11} :Koefisien reliabilitas

k :Banyaknya item yang valid

St^2 : Variansi total

p : proporsi siswa yang menjawab benar

q : Proporsi siswa yang menjawab salah

Kriteria pengujian :

Jika $r_{11} > r_{tabel}$, maka soal reliabel

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan dan sasaran dalam penelitian ini, berikut teknik pengumpulan data :

1) Observasi (Pengamatan)

Sebelum melakukan penelitian secara langsung terlebih dahulu peneliti melakukan observasi untuk dapat mengetahui kondisi *real* kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru sehingga peneliti dapat mengetahui segala tahapan pembelajaran dari awal hingga akhir.

2) Perlakuan (*treatment*)

Setelah sebelumnya peneliti melakukan pengamatan mengenai kondisi kelas, tahap berikutnya peneliti memberikan perlakuan terhadap dua kelas dengan satu kelas perlakuan *reward punishment* dan kelasnya satunya dengan metode ceramah.

3) Kuisioner motivasi belajar siswa

Kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 30 butir pernyataan untuk mengukur motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Instrumen Motivasi Belajar

No	Aspek	Indikator	Pernyataan +	Pernyataan -	JML
1.	Ketekunan	Kehadiran siswa di dalam kelas saat mata pelajaran Dasar Pengukuran listrik	1,18	3,*17	4
		Belajar di rumah dalam mata pelajaran Dasar Pengukuran listrik	13,*20	2,26	4
2.	Keuletan /Keaktifan	Sikap terhadap kesulitan	*21	4,9	3
		Siswa tidak malu bertanya kepada guru	6,*14	30	3
3.	Minat Belajar	Semangat dalam mengikuti KBM	5,19	*7,8	4
		Tidak bosan mengikuti KBM	11	27	2
4	Prestasi belajar	Keinginan untuk berprestasi	10,25	23	3
		Keaktifan siswa dalam mencari bahan buku tentang Dasar Pengukuran Listrik	12,22	29	3
5.	Kemandirian Belajar	Siswa menyelesaikan tugas dengan	15	24	2

		baik			
		Siswa memanfaatkan waktu kosong di luar jam pelajaran	16,28		2
Jumlah					30

Sumber : Hamzah, 2006 .
Teori
Motivasi

vasi & Pengukurannya. Gorontalo: PT Bumi Aksara

Untuk mengisi instrumen yang digunakan adalah angket yang disusun berdasarkan indikator dari variable motivasi belajar. Untuk mengolah setiap variabel dalam analisis ini data yang diperoleh, disediakan beberapa alternatif jawaban dan skor dari setiap butir pertanyaan. Alternatif jawaban disesuaikan dengan skala Likert, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

Kemudian untuk mengisi setiap butir pertanyaan responden dapat memilih salah satu jawaban dari 4 alternatif jawaban yang telah disediakan, dan setiap jawaban bernilai 1 sampai 4 sesuai dengan tingkat jawabannya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat tabel 3.7.

Tabel 3.7
Skala Penilaian untuk motivasi belajar

No	Alternatif Jawaban	Item Positif	Item Negatif
1	Sangat Setuju	4	1
2	Setuju	3	2
3	Tidak Setuju	2	3
4	Sangat Tidak Setuju	1	4

4) Posttest

Post test yakni peneliti akan memberikan berupa soal *multiple choice* sebanyak 40 butir soal untuk instalasi listrik yang akan dikerjakan oleh siswa setelah siswa mendapatkan perlakuan. Perlakuan tersebut terdiri dari dua yakni kelas a dengan *reward punishment* dan kelas b dengan metode ceramah sehingga setelah didapat data kemudian diolah hingga dapat ditarik kesimpulan. Data diolah menggunakan rumus tertentu sehingga hasil yang di dapat merupakan hasil yang *real*.

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Pemberian angket kepada kedua kelas tersebut, agar kita tahu mana anak yang memiliki motivasi tinggi dan mana anak yang memiliki motivasi rendah
- b. Melakukan kajian pustaka
- c. Pembuatan soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa
- d. Pengujian validitas soal *posttest* oleh dosen ahli pendidikan dan guru ahli materi
- e. Melakukan pembelajaran di kelas X dengan perlakuan *reward punishment* dan (kelas A) dan perlakuan metode ceramah(kelas B)
- f. Melakukan *posttest*. *Posttest* diberikan berupa soal pilihan ganda sebanyak 40 butir soal.
- g. Melakukan tahap analisis terhadap hasil *posttest*.
- h. Melakukan hitungan statistik.
- i. Melakukan penarikan kesimpulan.

3.8 Teknik Analisis Data

Untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan, digunakan analisis varians (ANOVA) dua jalur. Uji tersebut sesuai dengan desain penelitian yang menggunakan desain faktorial 2×2 . Sebelum diuji tersebut dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data.

3.8.1 Uji Normalitas Data

Dalam uji normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Sebab, dalam statistik parametrik distribusi data yang

normal adalah suatu keharusan dan merupakan syarat yang harus dipenuhi. Uji normalitas terdapat banyak jenisnya, dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan yakni menggunakan uji liliefors.

Data dinyatakan normal jika mempunyai tingkat signifikansi lebih besar dari 0,05 (Priyanto, 2010: 17-18).

Cara menghitungnya sebagai berikut:

a. Rumus menghitung rata-rata

$$X = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

X : Rata-rata (mean) nilai

$\sum x$: Jumlah nilai data

n : banyaknya data

b. Rumus menghitung simpangan baku (s)

$$s = \sqrt{\frac{\sum fi. (xi - x)^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

s : simpanganbaku

xi : rata-rata nilai

x : nilai data

n : banyaknya data

c. Modus :

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan:

Mo : modus

P : tepi bawah kelas yang memiliki frekuensi tertinggi

i : kelas interval

b1 : frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya

b2 : frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sesudahnya

d. Median:

$$Me = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Keterangan :

Me : median

n : jumlah data

x : nilai data

p : panjang kelas

e. Data pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n .

Dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - x}{s}$$

Keterangan:

Z_i : Transformasi dari angkakanotasipadadistribusi normal

s : simpangan baku

x_i : nilai rata-rata (mean)

x : nilai data siswa

f. Untuk setiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku,

kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

$F(z) = \text{jika } z > 0 ; p = 0,5 + Z_{\text{tabel}}$

$z < 0 ; p = 0,5 - Z_{\text{tabel}}$

$z = 0 ; p = 0,5$

g. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan rumus:

$$S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$$

h. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harga mutlak nya

- i. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, sebagai harga L_o atau L_{hitung}

Kriteria uji normalitas:

1. Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ diterima H_o
2. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ ditolak H_o

3.8.2 Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas varian digunakan dengan uji bartlett. Pada taraf signifikansi 5% dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berikut rumus untuk mencari uji bartlett:

1. Varians gabungan dari semua sampel:

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n - 1)}$$

2. Harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

Uji barlett digunakan statistik chi-kuadrat yaitu:

$$X^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Dengan $\ln 10 = 2,3026$

Signifikasi:

Jika $X^2 \leq X^2_{(1-\alpha)(K-1)}$ maka H_o diterima , di mana jika $X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapatkan tabel distribusi chi kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k-1)$, $\alpha = 0,05$

3.9 Hipotesis Statistik

Dalam penelitian kuantitatif diarahkan untuk menguji hipotesis penelitian, di mana hipotesis adalah dugaan sementara peneliti akan penelitiannya. Rumusan hipotesis statistic dalam penelitian ini yakni :

Hipotesis pertama

$$H_0: \mu A_1 > \mu A_2$$

$$H_1: \mu A_2 \neq \mu A_1$$

Hipotesis kedua

$$H_0: \mu B_1 > \mu B_2$$

$$H_1: \mu B_1 \neq \mu B_2$$

Interaksi

$$H_{0.INT} : A \times B = 0$$

$$H_{1.INT} : A \times B \neq 0$$

Keterangan :

A : Motivasi

B : Metode pembelajaran *reward punishment* dan ceramah

A₁: Motivasi Rendah

A₂: Motivasi Tinggi

B₁ : Metode *Reward and punishment*

B₂ : Metode Ceramah

μA_1 : Rata-rata hasil yang memiliki motivasi rendah

μA_2 : Rata-rata hasil yang memiliki motivasi tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Pada bagian ini akan dideskripsikan data tentang hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa, yang merupakan penguasaan aspek kognitif. Secara umum data hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1: Deskripsi Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Sumber Statistik		A-1	A-2	$\sum b$
B-1	N	12	12	24
	\bar{X}	19,91	19,5	20
	S	5,50	5,38	8,62
B-2	N	12	12	24
	\bar{X}	18,67	17,75	21,12
	S	4,62	4,90	6,04
$\sum k$	N	24	24	48
	\bar{X}	20,25	21,25	41,5
	S	7,56	7,48	15,04

Keterangan :

A-1: Kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah

A-2: Kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi

B-1: Kelompok siswa yang diberikan metodereward *punishment*

B-2: Kelompok siswa yang diberikan metode ceramah

N: Banyak sampel pada setiap kelompok

\bar{X} : Skor rerata hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik

s: Simpangan Baku atau Standar Deviasi

Berdasarkan rancangan eksperimen pada penelitian ini, ada 8 kelompok siswa yang skor hasil belajarnya perlu dideskripsikan secara terpisah. Kedelapan kelompok tersebut adalah: (1) deskripsi data hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah, (2) deskripsi data hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi, (3) deskripsi data hasil belajar yang diberikan metode *reward punishment*, (4) deskripsi data hasil belajar yang diberikan metode ceramah, (5) deskripsi data hasil belajar siswa motivasi rendah yang diberikan *reward punishment*, (6) deskripsi data hasil belajar motivasi rendah yang diberikan metode ceramah, (7) deskripsi data hasil belajar motivasi tinggi yang diberikan *reward punishment*, (8) deskripsi data hasil belajar motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah.

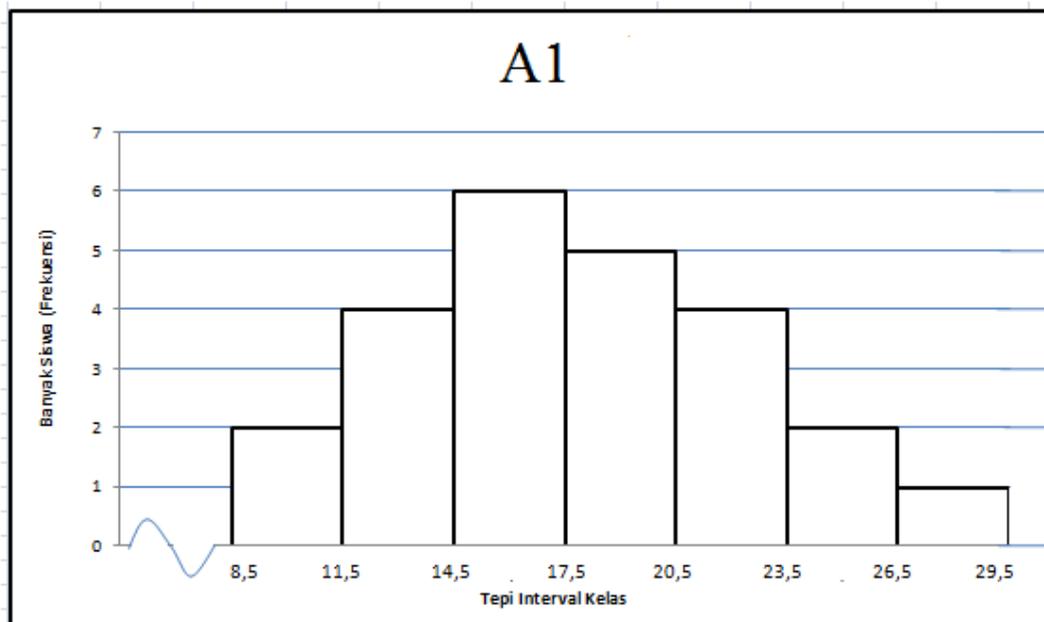
4.1.1. Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah

Dalam kelompok ini jumlah siswa sebanyak 24 orang ($n=24$), skor yang diperoleh siswa memiliki rentang (R) = 18 (tersebar dari 27 dan 9), yang berarti kurang dari setengah luas rentang teoretis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Harga rata-rata (\bar{X}) sebesar 20,25 dengan simpangan baku (s) = 7,30, (M_o) = 16,3, (M_e) = 17,5.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), dan modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah, merupakan kurva miring kanan, dan $\bar{X} < M_o < M_e$ ($20,25 < 16,3 < 17,5$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.2 Distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	8,5-11,5	10	2	8,33%
2	11,6-14,5	13	4	16,67%
3	14,6-17,5	16	6	25%
4	17,6-20,5	19	5	20,83%
5	20,6-23,5	22	4	16,67%
6	23,6-26,5	25	2	8,33%
7	26,6-29,5	28	1	4,17%
Jumlah			24	



Gambar 4.1 : Histogram skor hasil belajar siswa yang memperoleh motivasi rendah

4.1.2 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa memiliki motivasi tinggi

Kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi, secara keseluruhan hasil belajar mereka dalam pembelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata (\bar{X}) = 21,25 dengan simpangan baku (s) = 79,48. Rentangan skor hasil belajar (R) = 19

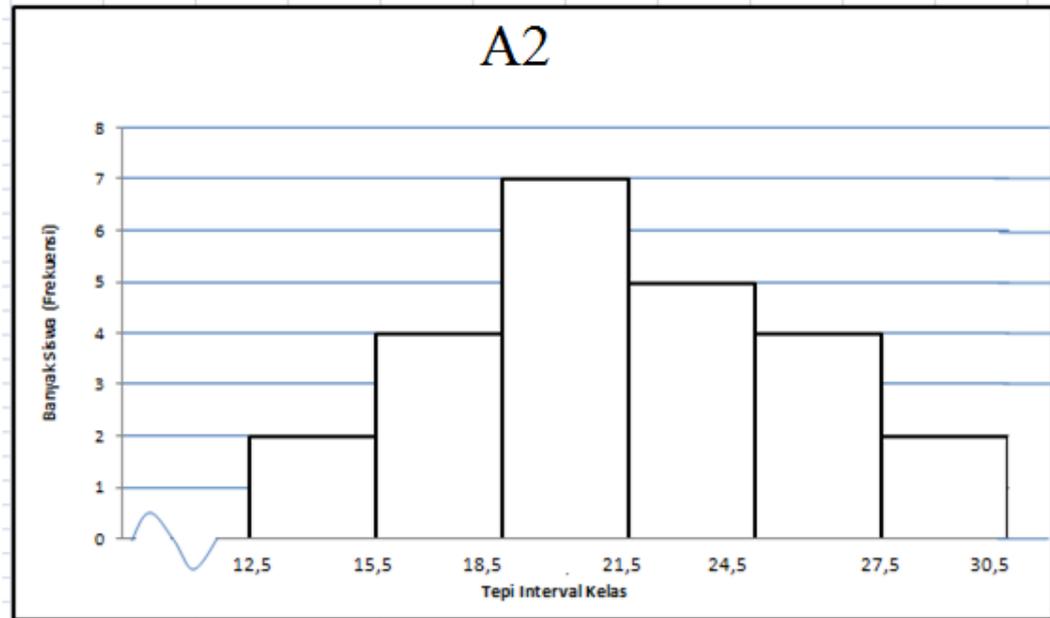
(tersebar dari 11 sampai 30), yang berarti melebihi dari setengah luas rentang teoretis, 50 (merentang dari 0 sampai 30). Modusnya (M_o) = 20,3 dan mediannya (M_e) = 21,07.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi, merupakan kurva miring kanan, dan $M_e < \bar{X} < M_o$ ($21,07 < 21,25 < 20,3$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam startegi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat dalam lampiran.

Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.3 Distribusi frekuensi skor hasil belajar yang memiliki motivasi tinggi

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12,5-15,5	14	2	8,33%
2	15,6-18,5	15	4	16,67%
3	18,6-21,5	20	7	29,16%
4	21,6-24,5	23	5	20,83%
5	24,6-27,5	26	4	25%
6	27,6-30,5	27	2	8,33%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.2: Histogram skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi

4.1.3 Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang di berikan *reward punishment*

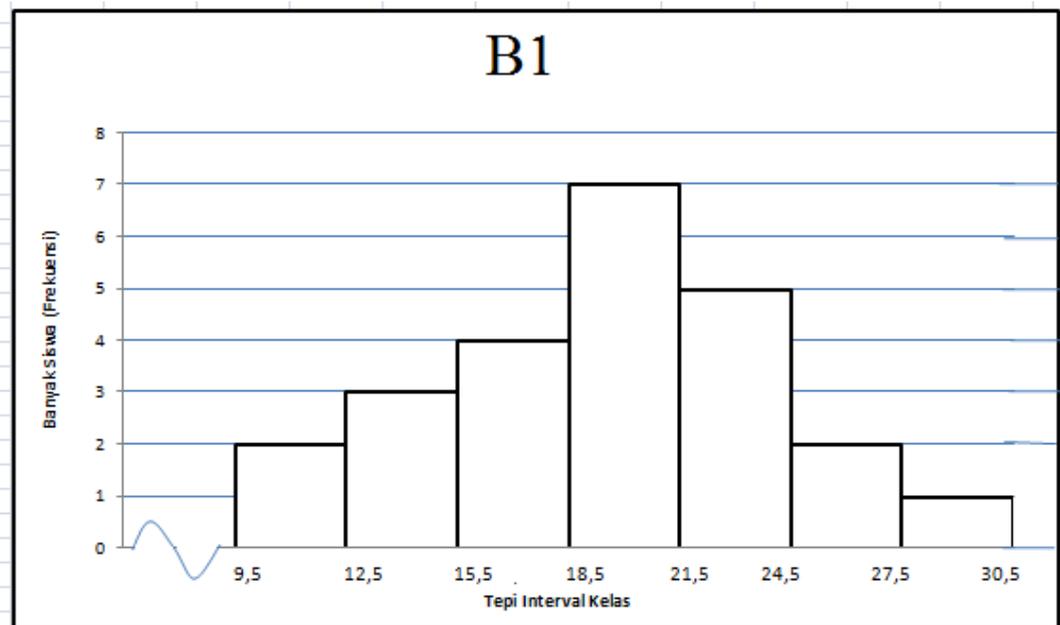
Kelompok siswa yang diberikan reward punishment secara keseluruhan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata (\bar{X}) = 21,21 dengan simpangan baku (s) = 89,62. Rentangan skor hasil belajar (R) = 20 (tersebar dari 10 sampai 20), yang berarti kurang dari setengah luas rentang teoritis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Modus (Mo) = 22,75 dan mediannya (Me) = 21,78.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (Me), dan modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang diberikan *reward punishment* merupakan kurva miring kanan, dan $Me < \bar{X} < Mo$ ($21,78 < 20 < 22,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat

lampiran.Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.4 Distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang diberikan *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	9,5-12,5	11	2	8,33%
2	12,6-15,5	14	3	12,5%
3	15,6-18,5	17	4	16,67%
4	18,6-21,5	20	7	29,16%
5	21,6-24,5	23	5	25%
6	24,6-27,5	26	2	8,33%
7	27,6-30,5	29	1	4,16%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.3 : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode *reward punishment*

4.1.4 Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang di berikan metode ceramah

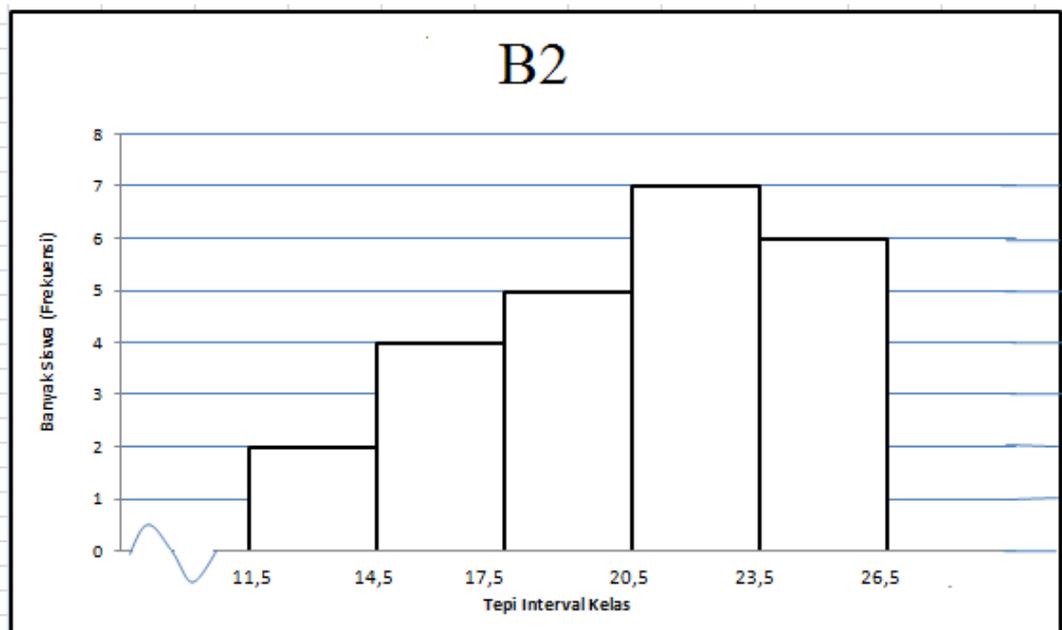
Kelompok siswa yang diberikan metode ceramah secara keseluruhan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik mereka mencapai skor rerata (\bar{X}) = 20 dengan simpangan

baku (s) = 68,04. Rentangan skor hasil belajar (R) = 16 (tersebar dari 9 sampai 25), yang berarti luas rentang teoretis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Modus (M_o) = 22,51 dan mediannya (M_e) = 20,92

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), dan modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang diberikan metode ceramah merupakan kurva miring kanan, dan $M_o < M_e < \bar{X}$, ($22,51 < 20,92 < 21,12$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.5 Distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa yang diberikan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11,5-14,5	13	2	8,33%
2	14,6-17,5	16	4	12,5%
3	17,6-20,5	19	5	16,67%
4	20,6-23,5	22	7	29,16%
5	23,6-26,5	25	6	25%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.4 : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode ceramah

4.1.5 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode *reward punishment*

Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dan diajar menggunakan metode *reward punishment*, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 19,91, dengan simpangan baku (s) = 30,30.

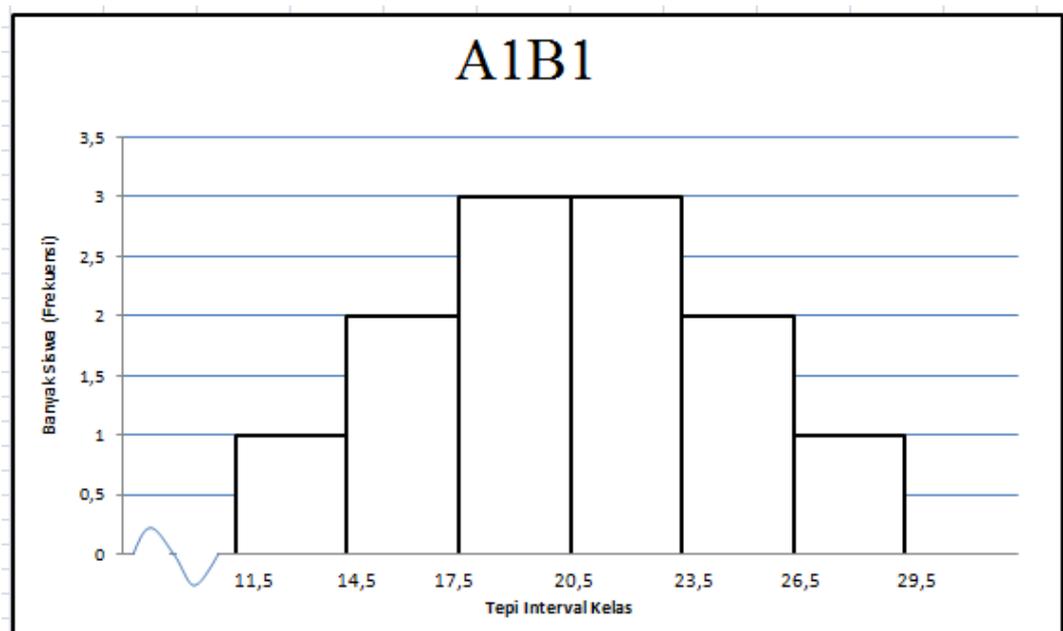
Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini 12 adalah dan tertinggi 27 atau rentangnya (R) = 15, dengan Modus (Mo) = 19 dan mediannya (Me) = 19,75

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 19,91, Median (Me), dan Modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah dan diajar dengan metode *reward punishment* merupakan kurva miring ke kanan dan $Mo < (\sum X) < Me$, ($19 < 19,75 < 19,91$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap

mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11,5 – 14,5	13	1	8.33%
2	14,6 – 17,5	16	2	16.7%
3	17,6 – 20,5	19	3	24.97%
4	20,6 – 23,5	22	3	24.97%
5	23,6– 26,5	23	2	16.7%
6	26,6– 29,5	28	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.5: Histogram skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah dengan Metode *Reward Punishment*

4.1.6 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah dengan Metode Ceramah

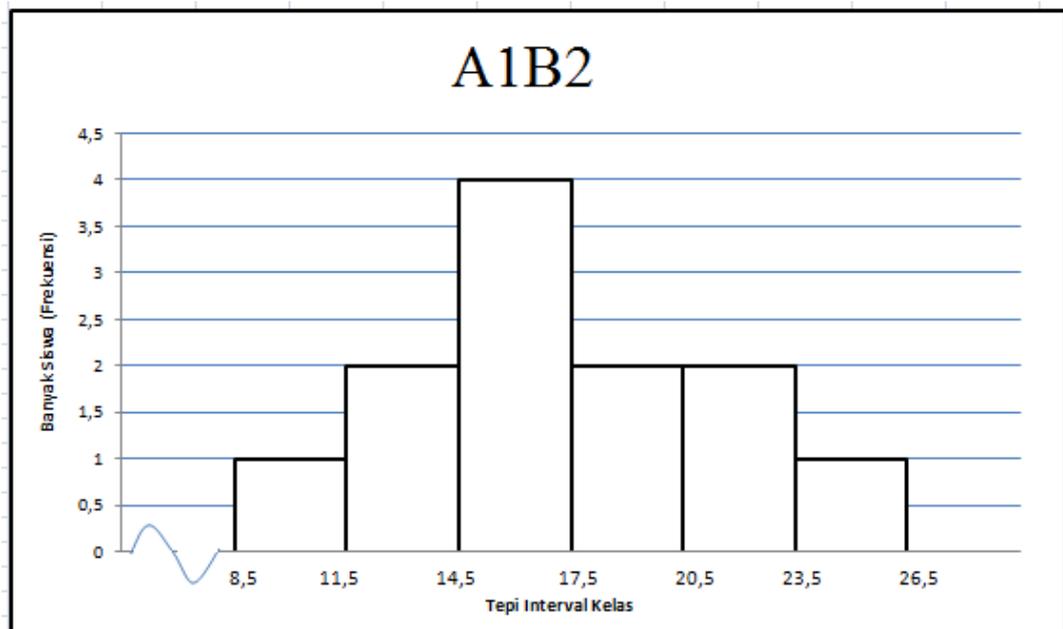
Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dan diajar menggunakan metode ceramah, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 18,67, dengan simpangan baku (s) = 21,43.

Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 9 dan tertinggi 24 atau rentangnya (R) = 15, dengan Modus (Mo) = 15,49 dan mediannya (Me) = 16,75

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 18,67, Median (Me), dan Modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah dan diajar dengan metode ceramah merupakan kurva miring ke kanan dan $Mo < (\sum X) < Me$, ($15,49 < 18,67 < 16,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	8,5– 11,5	10	1	8.33%
2	11,6 – 14,5	13	2	16.7%
3	14,6 – 17,5	16	4	3.33%
4	17,6 – 20,5	19	2	16,7%
5	20,6 – 23,5	22	2	16.7%
6	23,6 – 26,5	25	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.6: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah

4.1.7 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode *Reward Punishment*

Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dan diajar menggunakan metode *reward punishment*, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 19,5, dengan simpangan baku (s) = 29,04.

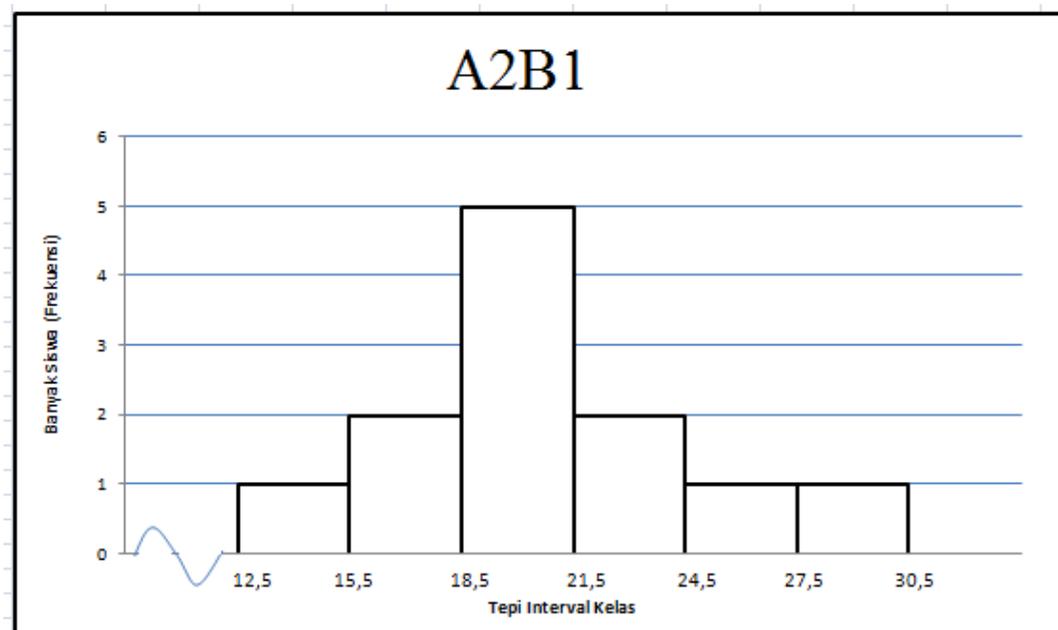
Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 13 dan tertinggi 30 atau rentangnya (R) = 17, dengan Modus (M_o) = 20 dan mediannya (M_e) = 20,3

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 19,5, Median (M_e), dan Modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan diajar dengan metode *reward punishment* merupakan kurva miring ke kanan dan ($\sum X$) < ($M_o = M_e$) (19,5 < 20,3). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar

pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12,5 – 15,5	14	1	8.33%
2	15,6 – 18,5	17	2	16.7%
3	18,6 – 21,5	20	5	41.7%
4	21,6 – 24,5	23	2	16.7%
5	24,6 – 27,5	26	1	8.33%
6	27,6 – 30,5	29	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.7: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode *reward punishment*

4.1.8 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode Ceramah

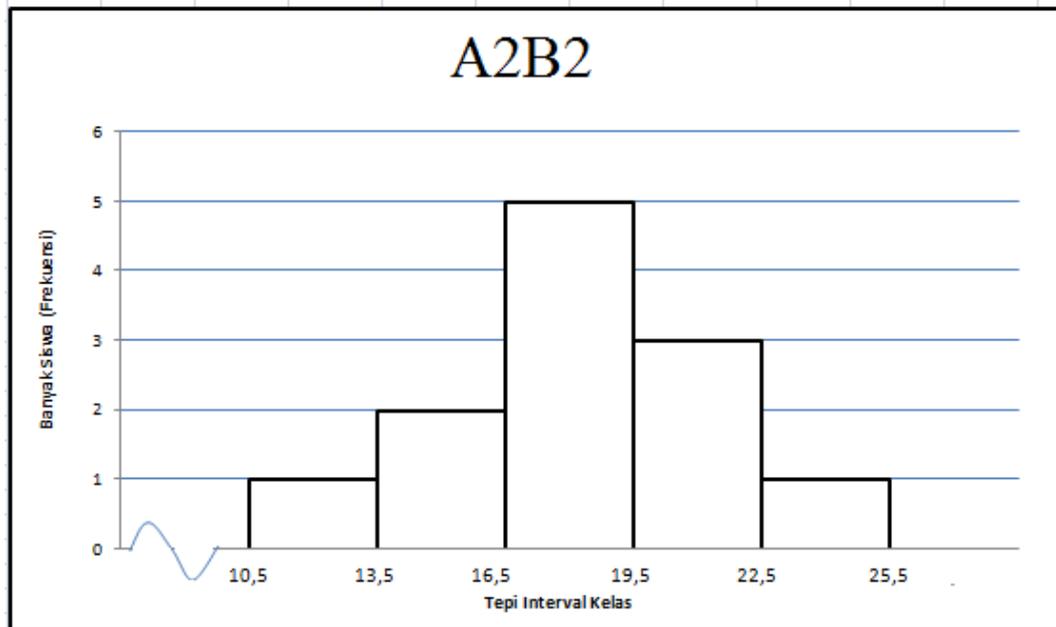
Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dan diajar menggunakan metode ceramah, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 17,75, dengan simpangan baku (s) = 24,06.

Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 11 dan tertinggi 25 atau rentangnya (R) = 14, dengan Modus (M_o) = 18 dan mediannya (M_e) = 17,7

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 17,75, Median (M_e), dan Modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan diajar dengan metode ceramah merupakan kurva miring ke kanan dan $M_o < M_e < (\sum X)$ ($18 < 17,7 < 17,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	10,5 – 13,5	12	1	8.33%
2	13,6 – 16,5	15	2	16.67%
3	16,6 – 19,5	18	5	41.67%
4	19,6 – 22,5	21	3	25.00%
5	22,6 – 25,5	24	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.8: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah

4.2 Pengujian Persyarat Analisis Data

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dua jalan. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan sebelum dilakukan analisis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan ANOVA, yang meliputi uji normalitas dan homogenitas.

4.2.1 Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan terhadap data skor hasil belajar matematika dari masing-masing kelompok perlakuan. Dengan demikian ada 8 (delapan) kelompok yang diuji normalitas distribusinya, pengujian dilakukan dengan uji Liliefors (Sujana, 1989: 466-467), pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Delapan kelompok data yang dimaksud adalah hasil belajar dari dasar pengukuran listrik dari: (1) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah, (2) siswa yang

memiliki kecenderungan motivasi tinggi, (3) siswa yang diberikan metode *reward punishment*, (4) siswa yang diberikan metode ceramah, (5) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode *reward punishment*, (6) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah, (7) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode *reward punishment*, (8) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode ceramah.

Hasil perhitungan dan uji signifikansi indek normalitas (harga liliefors) secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program “Microsoft EXCEL” dimana hasil lengkapnya terdapat dalam lampiran. Kesimpulan pengujiannya disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Kelompok data	N	L ₀	$L_{t(\alpha=0,05)}$	Keterangan
1. Kelompok A1	24	0,4145	0,173	Normal
2. Kelompok A2	24	0,4224	0,173	Normal
3. Kelompok B1	24	0,4264	0,173	Normal
4. Kelompok B2	24	0,4185	0,173	Normal
5. Kelompok A1B1	12	0,2410	0,242	Normal
6. Kelompok A1B2	12	0,1864	0,242	Normal
7. Kelompok A2B1	12	0,1745	0,242	Normal
8. Kelompok A2B2	12	0,2321	0,242	Normal

Keterangan :

Kelompok A₁ : siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah

Kelompok A₂ : siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi

- Kelompok B₁ :siswa yang diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok B₂ :siswa yang diberikan metode ceramah
- Kelompok A₁B₁ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok A₁B₂ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah
- Kelompok A₂B₁ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok A₂B₂ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode ceramah.

Dari tabel 4.9 terlihat bahwa harga Liliefors hitung (L_o) pada seluruh kelompok data ternyata lebih kecil dari harga Liliefors tabel (L_t). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kesimpulan pengujian memberikan implikasi bahwa analisis statistika parametrik dapat digunakan dalam penelitian ini.

4.2.2 Hasil Uji Homogenitas Varian

Dalam penelitian ini uji homogenitas varians dilakukan terhadap dua (a) kelompok perlakuan (antara kelompok A1 dan A2), (b) dua kelompok kategori atribut subjek penelitian (antara kelompok B1 dan B2), (c) empat kelompok sel dalam rancangan eksperimen (A₁B₁, A₁B₂, A₂B₁, A₂B₂)

4.2.2.1 Uji Homogenitas pada Dua Kelompok Perlakuan

Pengujian homogenitas varians dua kelompok perlakuan pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung F_{ratio} antara varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji, dengan cara membagi varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji, kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} pada taraf signifikansi yang dipilih.

Hasilnya perhitungan menunjukkan bahwa dalam kelompok ini varians (S^2) terbesarnya adalah 191,87 dan varians (S^2) terkecilnya adalah 180,13. Dengan demikian indek homogenitas varians antara dua kelompok yang diuji (F_o) adalah 1,06, sedangkan $F_{t(0,05;21,20)}$ adalah 2,70 dengan demikian $F_o < F_t$ yang berarti H_o diterima. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa dua kelompok yang diuji (kelompok A_1 dan A_2 adalah homogen.

4.2.2.2 Uji Homogenitas Varians Dua Kelompok Kategori Atribut Subjek Penelitian

Jumlah kelompok pada kategori atribut subyek penelitian sama dengan jumlah kelompok perlakuan, maka teknik pengujian pada kelompok ini sama dengan cara menghitung F_{ratio} antara varians terbesar dengan varians terkecil.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa varians terbesar untuk kelompok ini adalah 240,55 dan varians terkecilnya 134,48. Jadi harga F_o sebagai indek homogenitas adalah 1,78. Sedangkan $F_{t(0,01;21;20)}$ diperoleh 2,70 dengan demikian $F_o < F_t$ yang berarti H_o diterima. Hal ini berarti dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelompok data yang diuji (kelompok B_1 dan B_2), jadi kedua kelompok data yang diuji homogen yang terdapat di lampiran.

4.2.2.3 Uji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen

Uji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen yang dimaksud adalah uji homogenitas data skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik antara kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment* (A1B1), siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* (A2B1), siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah (A1B2), siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah (A2B2).

Untuk menguji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen dilakukan dengan uji barlett, pada taraf signifikasi (α) = 0,05. Rangkuman hasil analisis uji homogenitas varians dengan uji barlett pada taraf signifikasi (α) = 0,05. Rangkuman hasil analisis uji homogenitas varians dengan uji bartlett disajikan pada tabel 4.10

Tabel 4.11: Ringkasan Uji Homogenitas Varians Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik pada empat kelompok sel rancangan eksperimen

Kelompok	Varians (s^2)	Varian Gabungan (S^2)	Harga B	χ^2_h	$\chi^2_{(95;3)}$	Keterangan
A1B1	250,89	2,17	14,52	18,64	7,81	Homogen
A2B1	125,51					
A1B2	96,05					
A2B2	158,27					

4.2.2.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) dua jalan. Analisis varians dua jalan digunakan untuk menguji pengaruh utama (*main effect*) dan interaksi (*interaction effect*) variabel bebas metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap variabel terikat, yaitu hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik. Selanjutnya hasil analisis data dengan ANOVA disajikan dalam bentuk berikut.

Tabel 4.12: Rangkuman Hasil ANOVA Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Kuadrat (MK)	F ₀	F _{tabel}	
					0.05	0.01
Antar Kolom (motivasi)	546.750	1	546.750	82.908	4.04	7.19
Antar Baris (metode)	85.333	1	85.333	12.940	4.04	7.19
Kolom dan Baris (Interaksi)	3.000	1	3.000	.455	4.04	7.19
Kekeliruan (dalam kelompok)	290.167	44	6.595			
Total dikoreksi	925.250	47				

Keterangan :

Signifikan pada $\alpha = 0.01$

Dari tabel diatas hasil analisis varians dua jalur dapat dijelaskan bahwa:

1. Pada perbedaan antar kolom harga $F_0 = 82.908 > F_t = 4.04$ untuk taraf signifikansi (α) = 0.05 dan lebih besar pula dari harga $F_t = 7.19$, untuk taraf signifikansi (α) = 0.01. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik, antara siswa yang memiliki motivasi rendah atau

atau siswa yang memiliki motivasi tinggi. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dan siswa yang memiliki motivasi tinggi ($\bar{X}_{A1} = 20.25 > \bar{X}_{A2} = 21.25$)

2. Pada perbedaan antar baris harga $F_o = 12.940 > F_t = 4.04$ untuk taraf signifikansi (α)= 0,05 dan lebih besar pula dari harga $F_t = 7,19$, untuk taraf signifikansi (α) = 0.01. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik, antara siswa yang diberikan metode *reward punishment* dengan siswa yang diberikan metode ceramah. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang diberikan metode *reward punishment* dan siswa yang diberikan metode ceramah ($\bar{X}_{B1} = 21.21 > \bar{X}_{B2} = 20$)

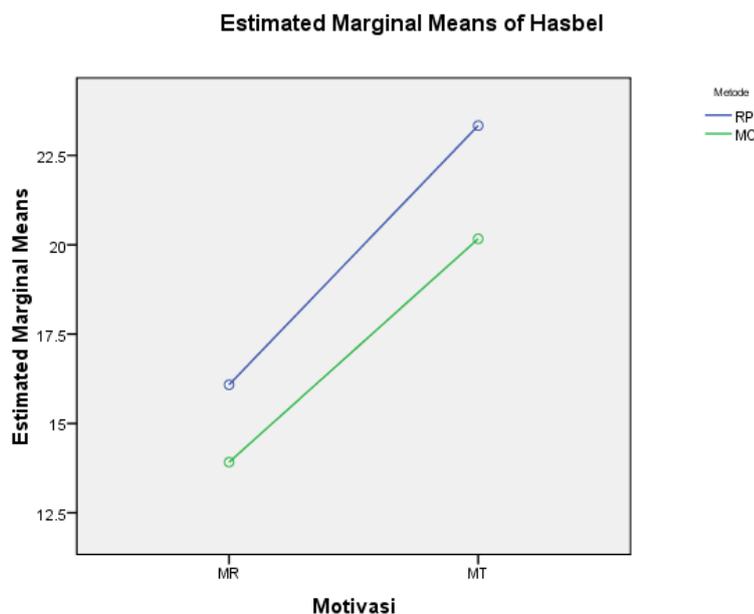
3. Pada interaksi (kolom dan baris) harga $F_o = 45.5 > F_t = 7.19$, berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara motivasi dan metode dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa ditolak atau hipotesis penelitian diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pencapaian hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa dipengaruhi oleh interaksi antara motivasi belajar yang diterapkan dalam metode pembelajaran.

4.3 Pembahasan Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini, mengungkapkan diskusi tentang kaitan fakta temuan yang didapatkan dari hasil pengujian hipotesis, terhadap khasanah teori yang digunakan sebagai landasan konseptual penelitian.

Penelitian ini menemukan tidak adanya interaksi antara motivasi dan metode pembelajaran terhadap pencapaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik. Siswa dengan memiliki motivasi rendah dengan yang diberikan

metode *reward punishment*, mencapai hasil belajar lebih tinggi daripada siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas suatu strategi pembelajaran berkaitan dengan karakteristik siswa yang dibelajarkan. Dalam pembelajaran dasar pengukuran listrik siswa dengan motivasi tinggi, lebih cocok diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran berdasarkan metode *reward punishment* daripada menggunakan pembelajaran berdasarkan metode ceramah. Berikut ini grafik yang menunjukkan adanya interaksi antara motivasi dan metode pembelajaran tersebut.



Gambar 4.9: Tidak Interaksi motivasi belajar dengan metode belajar

Yang diajar dengan memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment* ($\bar{X}=19.91$) dan yang diajar dengan memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah ($\bar{X}=18.67$). Tetapi bagi siswa yang mempunyai motivasi tinggi yang diberikan metode reward punishment dalam hal ini harga rata-rata siswa ($\bar{X}=19.5$) dan

yang diajar dengan memiliki motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah ($\bar{X}=17.75$).

Keberhasilan strategi pembelajaran berdasarkan metode pembelajaran *reward punishment* pada kelompok siswa yang mempunyai motivasi rendah nampaknya lebih beruntung dibandingkan siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah. Sebaliknya bagi siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* lebih unggul dibandingkan siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.3 Deskripsi Data

Pada bagian ini akan dideskripsikan data tentang hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa, yang merupakan penguasaan aspek kognitif. Secara umum data hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1: Deskripsi Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Sumber Statistik		A-1	A-2	$\sum b$
B-1	N	12	12	24
	\bar{X}	19,91	19,5	20
	S	5,50	5,38	8,62
B-2	N	12	12	24
	\bar{X}	18,67	17,75	21,12
	S	4,62	4,90	6,04
$\sum k$	N	24	24	48
	\bar{X}	20,25	21,25	41,5
	S	7,56	7,48	15,04

Keterangan :

A-1: Kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah

A-2: Kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi

B-1: Kelompok siswa yang diberikan metodereward *punishment*

B-2: Kelompok siswa yang diberikan metode ceramah

N: Banyak sampel pada setiap kelompok

\bar{X} : Skor rerata hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik

s: Simpangan Baku atau Standar Deviasi

Berdasarkan rancangan eksperimen pada penelitian ini, ada 8 kelompok siswa yang skor hasil belajarnya perlu dideskripsikan secara terpisah. Kedelapan kelompok tersebut adalah: (1) deskripsi data hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah, (2) deskripsi data hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi, (3) deskripsi data hasil belajar yang diberikan metode *reward punishment*, (4) deskripsi data hasil belajar yang diberikan metode ceramah, (5) deskripsi data hasil belajar siswa motivasi rendah yang diberikan *reward punishment*, (6) deskripsi data hasil belajar motivasi rendah yang diberikan metode ceramah, (7) deskripsi data hasil belajar motivasi tinggi yang diberikan *reward punishment*, (8) deskripsi data hasil belajar motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah.

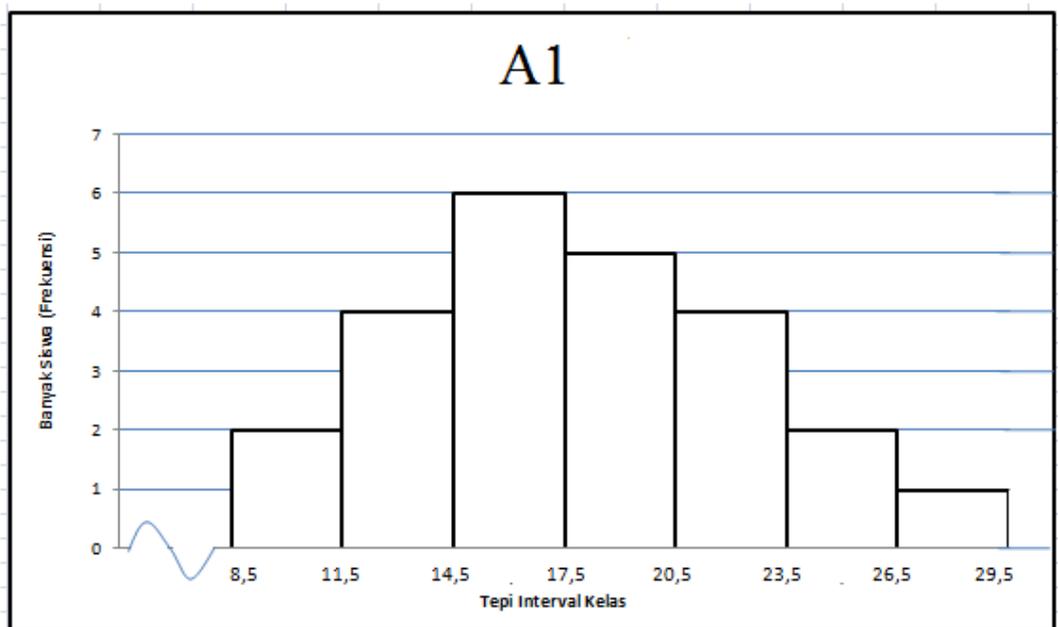
4.1.1. Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah

Dalam kelompok ini jumlah siswa sebanyak 24 orang ($n=24$), skor yang diperoleh siswa memiliki rentang (R) = 18 (tersebar dari 27 dan 9), yang berarti kurang dari setengah luas rentang teoretis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Harga rata-rata (\bar{X}) sebesar 20,25 dengan simpangan baku (s) = 7,30, (M_o) = 16,3, (M_e) = 17,5.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), dan modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah, merupakan kurva miring kanan, dan $\bar{X} < M_o < M_e$ ($20,25 < 16,3 < 17,5$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.2 Distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	8,5-11,5	10	2	8,33%
2	11,6-14,5	13	4	16,67%
3	14,6-17,5	16	6	25%
4	17,6-20,5	19	5	20,83%
5	20,6-23,5	22	4	16,67%
6	23,6-26,5	25	2	8,33%
7	26,6-29,5	28	1	4,17%
Jumlah			24	



Gambar 4.1 : Histogram skor hasil belajar siswa yang memperoleh motivasi rendah

4.1.2 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa memiliki motivasi tinggi

Kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi, secara keseluruhan hasil belajar mereka dalam pembelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata (\bar{X}) = 21,25 dengan simpangan baku (s) = 79,48. Rentangan skor hasil belajar (R) = 19

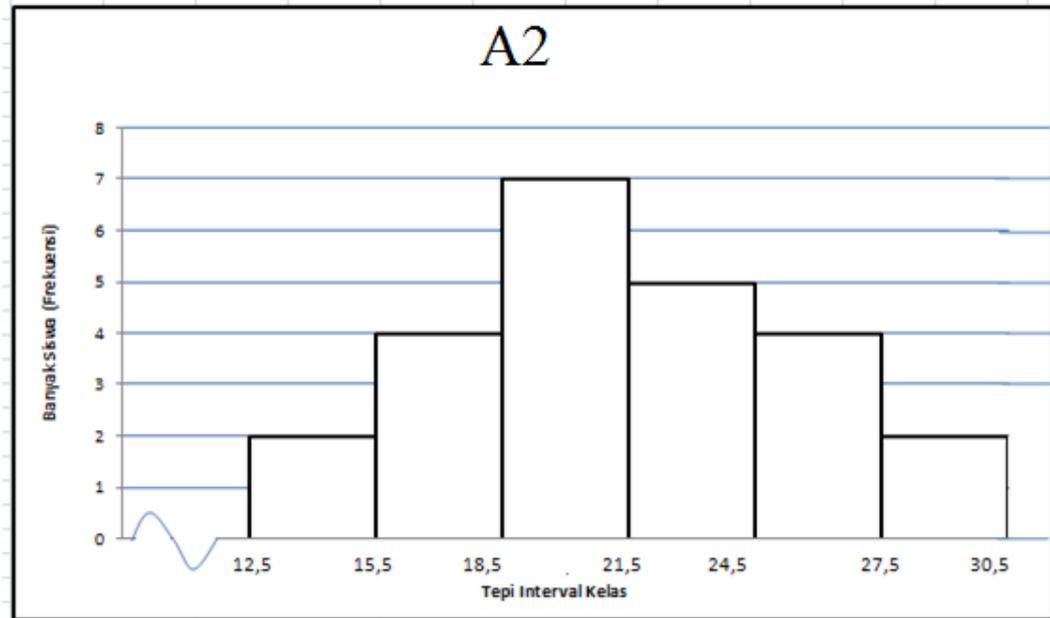
(tersebar dari 11 sampai 30), yang berarti melebihi dari setengah luas rentang teoretis, 50 (merentang dari 0 sampai 30). Modusnya (M_o) = 20,3 dan mediannya (M_e) = 21,07.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi, merupakan kurva miring kanan, dan $M_e < \bar{X} < M_o$ ($21,07 < 21,25 < 20,3$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam startegi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat dalam lampiran.

Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.3 Distribusi frekuensi skor hasil belajar yang memiliki motivasi tinggi

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12,5-15,5	14	2	8,33%
2	15,6-18,5	15	4	16,67%
3	18,6-21,5	20	7	29,16%
4	21,6-24,5	23	5	20,83%
5	24,6-27,5	26	4	25%
6	27,6-30,5	27	2	8,33%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.2: Histogram skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi

4.1.3 Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang di berikan *reward punishment*

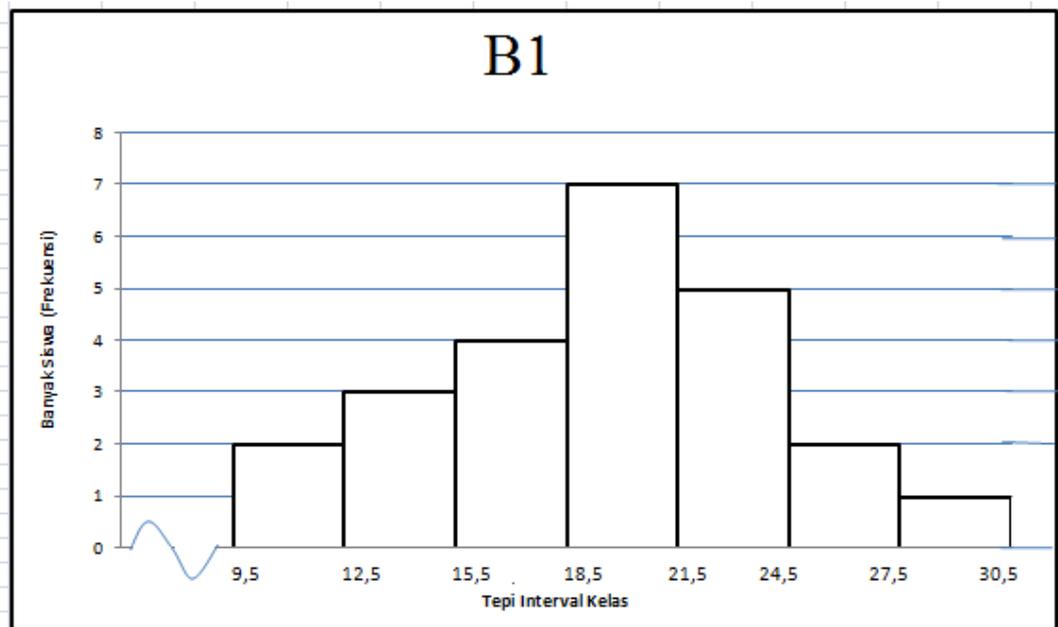
Kelompok siswa yang diberikan reward punishment secara keseluruhan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata (\bar{X}) = 21,21 dengan simpangan baku (s) = 89,62. Rentangan skor hasil belajar (R) = 20 (tersebar dari 10 sampai 20), yang berarti kurang dari setengah luas rentang teoritis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Modus (Mo) = 22,75 dan mediannya (Me) = 21,78.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (Me), dan modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang diberikan *reward punishment* merupakan kurva miring kanan, dan $Me < \bar{X} < Mo$ ($21,78 < 20 < 22,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat

lampiran.Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.4 Distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang diberikan *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	9,5-12,5	11	2	8,33%
2	12,6-15,5	14	3	12,5%
3	15,6-18,5	17	4	16,67%
4	18,6-21,5	20	7	29,16%
5	21,6-24,5	23	5	25%
6	24,6-27,5	26	2	8,33%
7	27,6-30,5	29	1	4,16%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.3 : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode *reward punishment*

4.1.4 Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang di berikan metode ceramah

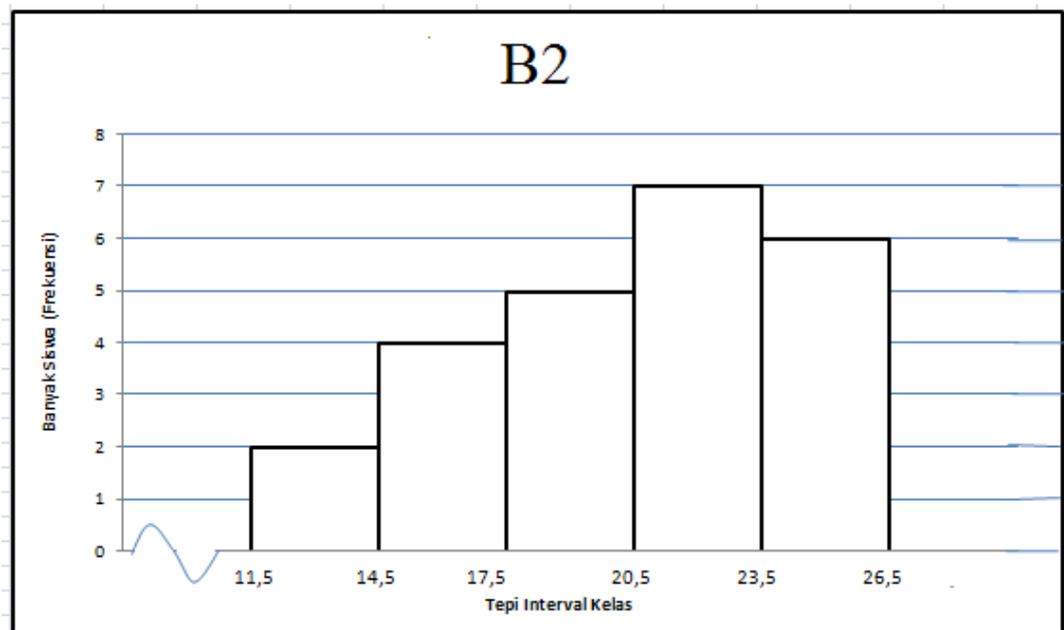
Kelompok siswa yang diberikan metode ceramah secara keseluruhan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik mereka mencapai skor rerata (\bar{X}) = 20 dengan simpangan

baku (s) = 68,04. Rentangan skor hasil belajar (R) = 16 (tersebar dari 9 sampai 25), yang berarti luas rentang teoretis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Modus (M_o) = 22,51 dan mediannya (M_e) = 20,92

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), dan modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang diberikan metode ceramah merupakan kurva miring kanan, dan $M_o < M_e < \bar{X}$, ($22,51 < 20,92 < 21,12$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.5 Distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa yang diberikan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11,5-14,5	13	2	8,33%
2	14,6-17,5	16	4	12,5%
3	17,6-20,5	19	5	16,67%
4	20,6-23,5	22	7	29,16%
5	23,6-26,5	25	6	25%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.4 : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode ceramah

4.1.5 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode *reward punishment*

Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dan diajar menggunakan metode *reward punishment*, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 19,91, dengan simpangan baku (s) = 30,30.

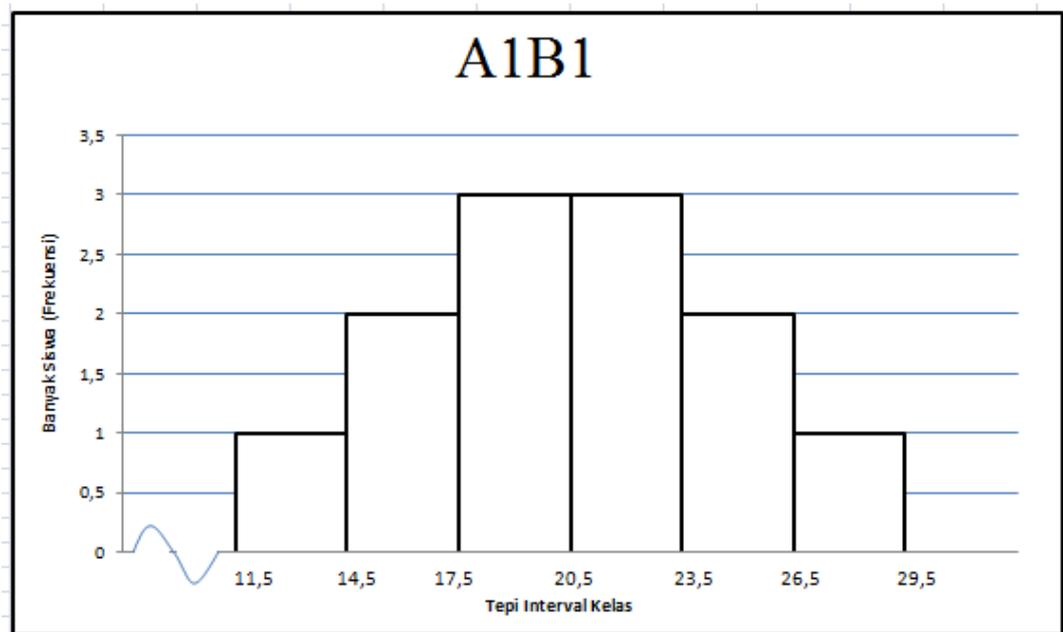
Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini 12 adalah dan tertinggi 27 atau rentangnya (R) = 15, dengan Modus (Mo) = 19 dan mediannya (Me) = 19,75

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 19,91, Median (Me), dan Modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah dan diajar dengan metode *reward punishment* merupakan kurva miring ke kanan dan $Mo < (\sum X) < Me$, ($19 < 19,75 < 19,91$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap

mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11,5 – 14,5	13	1	8.33%
2	14,6 – 17,5	16	2	16.7%
3	17,6 – 20,5	19	3	24.97%
4	20,6 – 23,5	22	3	24.97%
5	23,6– 26,5	23	2	16.7%
6	26,6– 29,5	28	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.5: Histogram skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah dengan Metode *Reward Punishment*

4.1.6 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah dengan Metode Ceramah

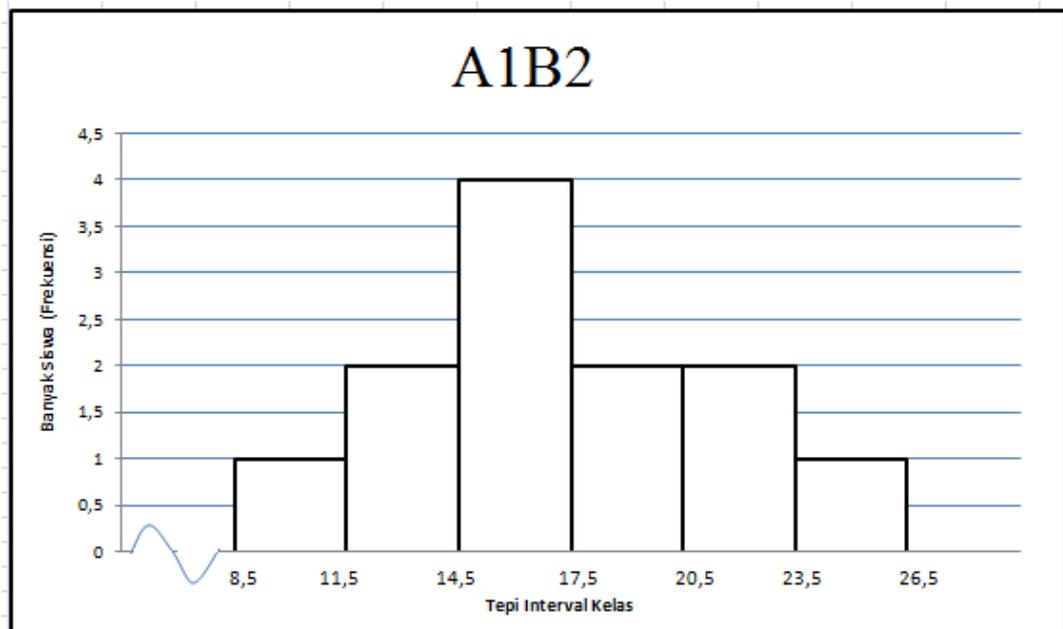
Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dan diajar menggunakan metode ceramah, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 18,67, dengan simpangan baku (s) = 21,43.

Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 9 dan tertinggi 24 atau rentangnya (R) = 15, dengan Modus (Mo) = 15,49 dan mediannya (Me) = 16,75

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 18,67, Median (Me), dan Modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah dan diajar dengan metode ceramah merupakan kurva miring ke kanan dan $Mo < (\sum X) < Me$, ($15,49 < 18,67 < 16,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	8,5– 11,5	10	1	8.33%
2	11,6 – 14,5	13	2	16.7%
3	14,6 – 17,5	16	4	3.33%
4	17,6 – 20,5	19	2	16,7%
5	20,6 – 23,5	22	2	16.7%
6	23,6 – 26,5	25	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.6: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah

4.1.7 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode *Reward Punishment*

Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dan diajar menggunakan metode *reward punishment*, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 19,5, dengan simpangan baku (s) = 29,04.

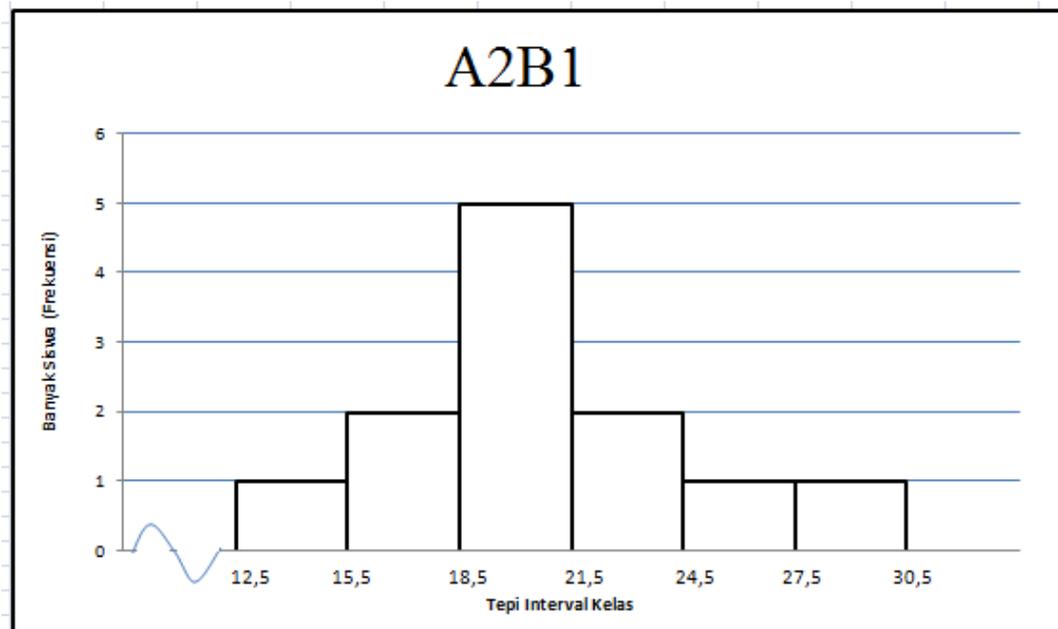
Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 13 dan tertinggi 30 atau rentangnya (R) = 17, dengan Modus (M_o) = 20 dan mediannya (M_e) = 20,3

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 19,5, Median (M_e), dan Modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan diajar dengan metode *reward punishment* merupakan kurva miring ke kanan dan ($\sum X$) < ($M_o = M_e$) (19,5 < 20,3). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar

pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12,5 – 15,5	14	1	8.33%
2	15,6 – 18,5	17	2	16.7%
3	18,6 – 21,5	20	5	41.7%
4	21,6 – 24,5	23	2	16.7%
5	24,6 – 27,5	26	1	8.33%
6	27,6 – 30,5	29	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.7: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode *reward punishment*

4.1.8 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode Ceramah

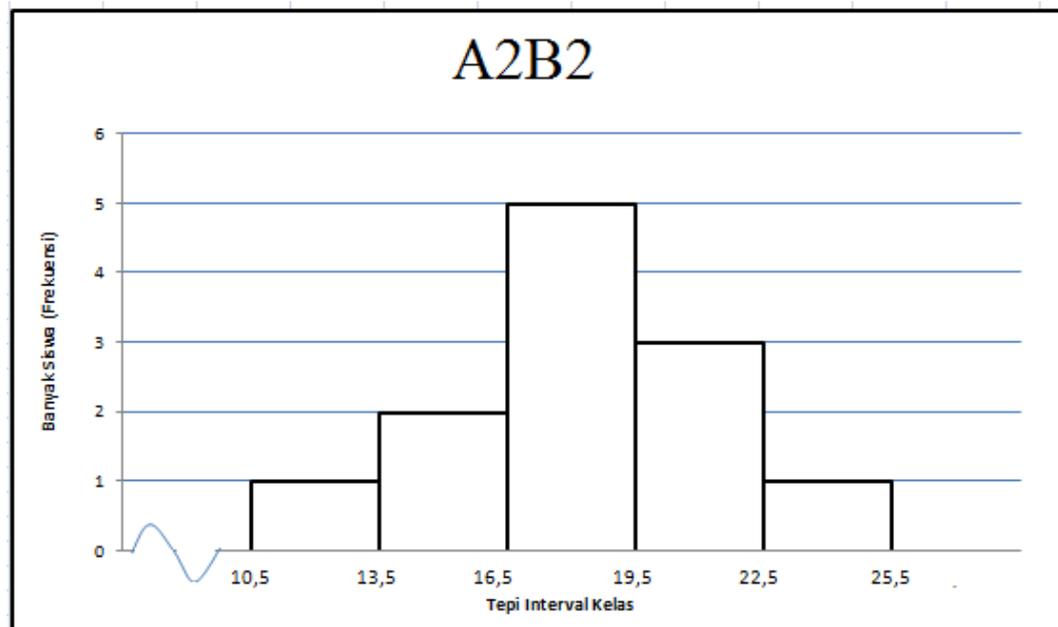
Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dan diajar menggunakan metode ceramah, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 17,75, dengan simpangan baku (s) = 24,06.

Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 11 dan tertinggi 25 atau rentangnya (R) = 14, dengan Modus (M_o) = 18 dan mediannya (M_e) = 17,7

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 17,75, Median (M_e), dan Modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan diajar dengan metode ceramah merupakan kurva miring ke kanan dan $M_o < M_e < (\sum X)$ ($18 < 17,7 < 17,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	10,5 – 13,5	12	1	8.33%
2	13,6 – 16,5	15	2	16.67%
3	16,6 – 19,5	18	5	41.67%
4	19,6 – 22,5	21	3	25.00%
5	22,6 – 25,5	24	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.8: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah

4.4 Pengujian Persyarat Analisis Data

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dua jalan. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan sebelum dilakukan analisis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan ANOVA, yang meliputi uji normalitas dan homogenitas.

4.4.1 Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan terhadap data skor hasil belajar matematika dari masing-masing kelompok perlakuan. Dengan demikian ada 8 (delapan) kelompok yang diuji normalitas distribusinya, pengujian dilakukan dengan uji Liliefors (Sujana, 1989: 466-467), pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Delapan kelompok data yang dimaksud adalah hasil belajar dari dasar pengukuran listrik dari: (1) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah, (2) siswa yang

memiliki kecenderungan motivasi tinggi, (3) siswa yang diberikan metode *reward punishment*, (4) siswa yang diberikan metode ceramah, (5) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode *reward punishment*, (6) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah, (7) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode *reward punishment*, (8) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode ceramah.

Hasil perhitungan dan uji signifikansi indek normalitas (harga liliefors) secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program “Microsoft EXCEL” dimana hasil lengkapnya terdapat dalam lampiran. Kesimpulan pengujiannya disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Kelompok data	N	L ₀	$L_{t(\alpha=0,05)}$	Keterangan
9. Kelompok A1	24	0,4145	0,173	Normal
10. Kelompok A2	24	0,4224	0,173	Normal
11. Kelompok B1	24	0,4264	0,173	Normal
12. Kelompok B2	24	0,4185	0,173	Normal
13. Kelompok A1B1	12	0,2410	0,242	Normal
14. Kelompok A1B2	12	0,1864	0,242	Normal
15. Kelompok A2B1	12	0,1745	0,242	Normal
16. Kelompok A2B2	12	0,2321	0,242	Normal

Keterangan :

Kelompok A₁ : siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah

Kelompok A₂ : siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi

- Kelompok B₁ :siswa yang diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok B₂ :siswa yang diberikan metode ceramah
- Kelompok A₁B₁ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok A₁B₂ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah
- Kelompok A₂B₁ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok A₂B₂ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode ceramah.

Dari tabel 4.9 terlihat bahwa harga Liliefors hitung (L_o) pada seluruh kelompok data ternyata lebih kecil dari harga Liliefors tabel (L_t). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kesimpulan pengujian memberikan implikasi bahwa analisis statistika parametrik dapat digunakan dalam penelitian ini.

4.4.2 Hasil Uji Homogenitas Varian

Dalam penelitian ini uji homogenitas varians dilakukan terhadap dua (a) kelompok perlakuan (antara kelompok A1 dan A2), (b) dua kelompok kategori atribut subjek penelitian (antara kelompok B1 dan B2), (c) empat kelompok sel dalam rancangan eksperimen (A₁B₁, A₁B₂, A₂B₁, A₂B₂)

4.4.2.1 Uji Homogenitas pada Dua Kelompok Perlakuan

Pengujian homogenitas varians dua kelompok perlakuan pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung F_{ratio} antara varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji, dengan cara membagi varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji, kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} pada taraf signifikansi yang dipilih.

Hasilnya perhitungan menunjukkan bahwa dalam kelompok ini varians (S^2) terbesarnya adalah 191,87 dan varians (S^2) terkecilnya adalah 180,13. Dengan demikian indek homogenitas varians antara dua kelompok yang diuji (F_o) adalah 1,06, sedangkan $F_{t(0,05;21,20)}$ adalah 2,70 dengan demikian $F_o < F_t$ yang berarti H_o diterima. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa dua kelompok yang diuji (kelompok A_1 dan A_2 adalah homogen.

4.4.2.2 Uji Homogenitas Varians Dua Kelompok Kategori Atribut Subjek Penelitian

Jumlah kelompok pada kategori atribut subyek penelitian sama dengan jumlah kelompok perlakuan, maka teknik pengujian pada kelompok ini sama dengan cara menghitung F_{ratio} antara varians terbesar dengan varians terkecil.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa varians terbesar untuk kelompok ini adalah 240,55 dan varians terkecilnya 134,48. Jadi harga F_o sebagai indek homogenitas adalah 1,78. Sedangkan $F_{t(0,01;21;20)}$ diperoleh 2,70 dengan demikian $F_o < F_t$ yang berarti H_o diterima. Hal ini berarti dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelompok data yang diuji (kelompok B_1 dan B_2), jadi kedua kelompok data yang diuji homogen yang terdapat di lampiran.

4.4.2.3 Uji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen

Uji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen yang dimaksud adalah uji homogenitas data skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik antara kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment* (A1B1), siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* (A2B1), siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah (A1B2), siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah (A2B2).

Untuk menguji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen dilakukan dengan uji barlett, pada taraf signifikasi (α) = 0,05. Rangkuman hasil analisis uji homogenitas varians dengan uji barlett pada taraf signifikasi (α) = 0,05. Rangkuman hasil analisis uji homogenitas varians dengan uji bartlett disajikan pada tabel 4.10

Tabel 4.11: Ringkasan Uji Homogenitas Varians Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik pada empat kelompok sel rancangan eksperimen

Kelompok	Varians (s^2)	Varian Gabungan (S^2)	Harga B	χ^2_h	$\chi^2_{(95;3)}$	Keterangan
A1B1	250,89	2,17	14,52	18,64	7,81	Homogen
A2B1	125,51					
A1B2	96,05					
A2B2	158,27					

4.4.2.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) dua jalan. Analisis varians dua jalan digunakan untuk menguji pengaruh utama (*main effect*) dan interaksi (*interaction effect*) variabel bebas metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap variabel terikat, yaitu hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik. Selanjutnya hasil analisis data dengan ANOVA disajikan dalam bentuk berikut.

Tabel 4.12: Rangkuman Hasil ANOVA Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Kuadrat (MK)	F ₀	F _{tabel}	
					0.05	0.01
Antar Kolom (motivasi)	546.750	1	546.750	82.908	4.04	7.19
Antar Baris (metode)	85.333	1	85.333	12.940	4.04	7.19
Kolom dan Baris (Interaksi)	3.000	1	3.000	.455	4.04	7.19
Kekeliruan (dalam kelompok)	290.167	44	6.595			
Total dikoreksi	925.250	47				

Keterangan :

Signifikan pada $\alpha = 0.01$

Dari tabel diatas hasil analisis varians dua jalur dapat dijelaskan bahwa:

- Pada perbedaan antar kolom harga $F_0 = 82.908 > F_t = 4.04$ untuk taraf signifikansi (α) = 0.05 dan lebih besar pula dari harga $F_t = 7.19$, untuk taraf signifikansi (α) = 0.01. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik, antara siswa yang memiliki motivasi rendah atau atau siswa yang memiliki motivasi tinggi. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik

siswa yang memiliki motivasi rendah dan siswa yang memiliki motivasi tinggi
($\bar{X}_{A1} = 20.25 > \bar{X}_{A2} = 21.25$)

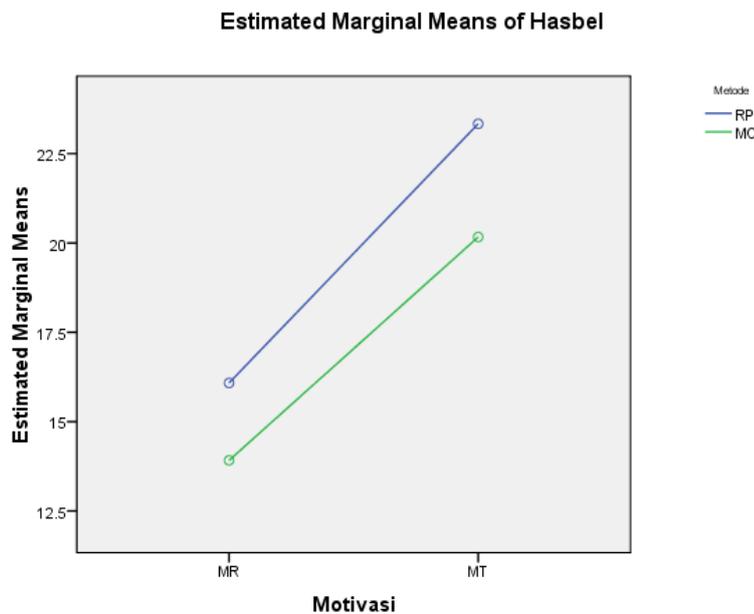
5. Pada perbedaan antar baris harga $F_o = 12.940 > F_t = 4.04$ untuk taraf signifikansi (α) = 0,05 dan lebih besar pula dari harga $F_t = 7,19$, untuk taraf signifikansi (α) = 0.01. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik, antara siswa yang diberikan metode *reward punishment* dengan siswa yang diberikan metode ceramah. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang diberikan metode *reward punishment* dan siswa yang diberikan metode ceramah ($\bar{X}_{B1} = 21.21 > \bar{X}_{B2} = 20$)
6. Pada interaksi (kolom dan baris) harga $F_o = 45.5 > F_t = 7.19$, berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara motivasi dan metode dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa ditolak atau hipotesis penelitian diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pencapaian hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa dipengaruhi oleh interaksi antara motivasi belajar yang diterapkan dalam metode pembelajaran.

4.4 Pembahasan Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini, mengungkapkan diskusi tentang kaitan fakta temuan yang didapatkan dari hasil pengujian hipotesis, terhadap khasanah teori yang digunakan sebagai landasan konseptual penelitian.

Penelitian ini menemukan tidak adanya interaksi antara motivasi dan metode pembelajaran terhadap pencapaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik. Siswa dengan memiliki motivasi rendah dengan yang diberikan metode *reward punishment*, mencapai hasil belajar lebih tinggi daripada siswa yang

memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas suatu strategi pembelajaran berkaitan dengan karakteristik siswa yang dibelajarkan. Dalam pembelajaran dasar pengukuran listrik siswa dengan motivasi tinggi, lebih cocok diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran berdasarkan metode *reward punishment* daripada menggunakan pembelajaran berdasarkan metode ceramah. Berikut ini grafik yang menunjukkan adanya interaksi antara motivasi dan metode pembelajaran tersebut.



Gambar 4.9: Tidak Interaksi motivasi belajar dengan metode belajar

Yang diajar dengan memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment* ($\bar{X}=19.91$) dan yang diajar dengan memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah ($\bar{X}=18.67$). Tetapi bagi siswa yang mempunyai motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* dalam hal ini harga rata-rata siswa ($\bar{X}=19.5$) dan

yang diajar dengan memiliki motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah ($\bar{X}=17.75$).

Keberhasilan strategi pembelajaran berdasarkan metode pembelajaran *reward punishment* pada kelompok siswa yang mempunyai motivasi rendah nampaknya lebih beruntung dibandingkan siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah. Sebaliknya bagi siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* lebih unggul dibandingkan siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.5 Deskripsi Data

Pada bagian ini akan dideskripsikan data tentang hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa, yang merupakan penguasaan aspek kognitif. Secara umum data hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4.1: Deskripsi Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Sumber Statistik		A-1	A-2	$\sum b$
B-1	N	12	12	24
	\bar{X}	19,91	19,5	20
	S	5,50	5,38	8,62
B-2	N	12	12	24
	\bar{X}	18,67	17,75	21,12
	S	4,62	4,90	6,04
$\sum k$	N	24	24	48
	\bar{X}	20,25	21,25	41,5
	S	7,56	7,48	15,04

Keterangan :

A-1: Kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah

A-2: Kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi

B-1: Kelompok siswa yang diberikan metodereward *punishment*

B-2: Kelompok siswa yang diberikan metode ceramah

N: Banyak sampel pada setiap kelompok

\bar{X} : Skor rerata hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik

s: Simpangan Baku atau Standar Deviasi

Berdasarkan rancangan eksperimen pada penelitian ini, ada 8 kelompok siswa yang skor hasil belajarnya perlu dideskripsikan secara terpisah. Kedelapan kelompok tersebut adalah: (1) deskripsi data hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah, (2) deskripsi data hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi, (3) deskripsi data hasil belajar yang diberikan metode *reward punishment*, (4) deskripsi data hasil belajar yang diberikan metode ceramah, (5) deskripsi data hasil belajar siswa motivasi rendah yang diberikan *reward punishment*, (6) deskripsi data hasil belajar motivasi rendah yang diberikan metode ceramah, (7) deskripsi data hasil belajar motivasi tinggi yang diberikan *reward punishment*, (8) deskripsi data hasil belajar motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah.

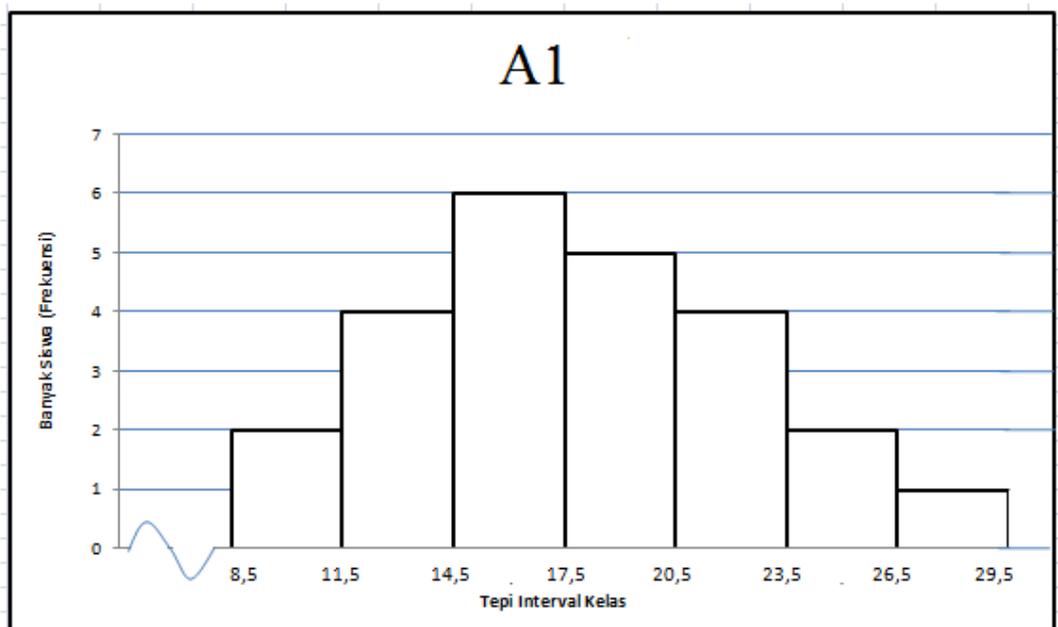
4.1.1. Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah

Dalam kelompok ini jumlah siswa sebanyak 24 orang ($n=24$), skor yang diperoleh siswa memiliki rentang (R) = 18 (tersebar dari 27 dan 9), yang berarti kurang dari setengah luas rentang teoretis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Harga rata-rata (\bar{X}) sebesar 20.25 dengan simpangan baku (s) = 77,30, (M_o) = 16,3, (M_e) = 17,5.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), dan modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah, merupakan kurva miring kanan, dan $\bar{X} < M_o < M_e$ ($20,25 < 16,3 < 17,5$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.2 Distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	8,5-11,5	10	2	8,33%
2	11,6-14,5	13	4	16,67%
3	14,6-17,5	16	6	25%
4	17,6-20,5	19	5	20,83%
5	20,6-23,5	22	4	16,67%
6	23,6-26,5	25	2	8,33%
7	26,6-29,5	28	1	4,17%
Jumlah			24	



Gambar 4.1 : Histogram skor hasil belajar siswa yang memperoleh motivasi rendah

4.1.2 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa memiliki motivasi tinggi

Kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi, secara keseluruhan hasil belajar mereka dalam pembelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata (\bar{X}) = 21,25 dengan simpangan baku (s) = 79,48. Rentangan skor hasil belajar (R) = 19

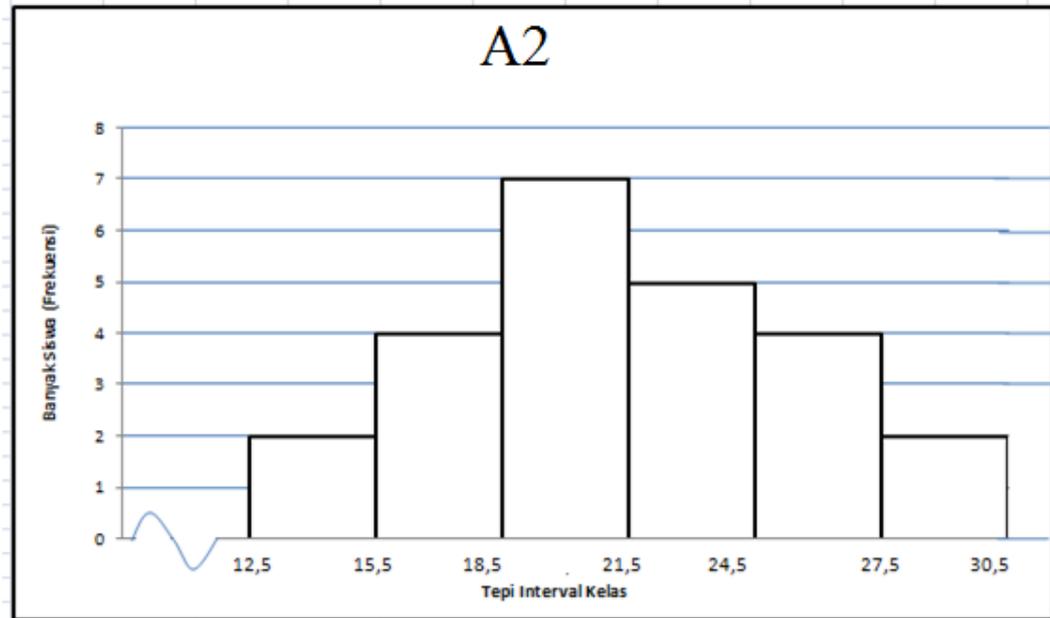
(tersebar dari 11 sampai 30), yang berarti melebihi dari setengah luas rentang teoretis, 50 (merentang dari 0 sampai 30). Modusnya (M_o) = 20,3 dan mediannya (M_e) = 21,07.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi, merupakan kurva miring kanan, dan $M_e < \bar{X} < M_o$ ($21,07 < 21,25 < 20,3$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam startegi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat dalam lampiran.

Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.3 Distribusi frekuensi skor hasil belajar yang memiliki motivasi tinggi

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12,5-15,5	14	2	8,33%
2	15,6-18,5	15	4	16,67%
3	18,6-21,5	20	7	29,16%
4	21,6-24,5	23	5	20,83%
5	24,6-27,5	26	4	25%
6	27,6-30,5	27	2	8,33%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.2: Histogram skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi

4.1.3 Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang di berikan *reward punishment*

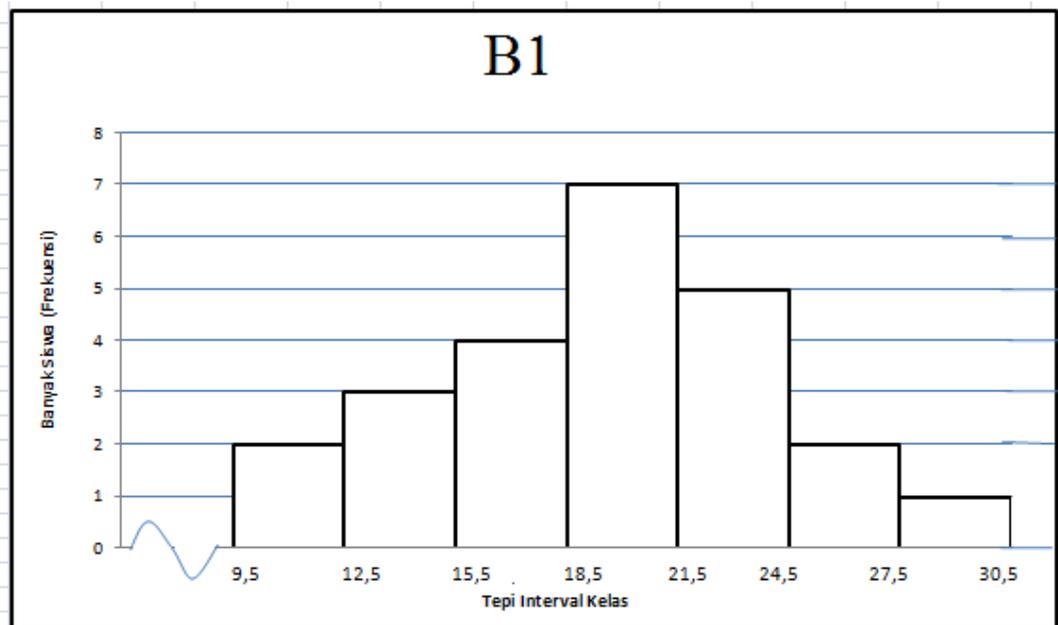
Kelompok siswa yang diberikan reward punishment secara keseluruhan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata (\bar{X}) = 21,21 dengan simpangan baku (s) = 89,62. Rentangan skor hasil belajar (R) = 20 (tersebar dari 10 sampai 20), yang berarti kurang dari setengah luas rentang teoritis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Modus (Mo) = 22,75 dan mediannya (Me) = 21,78.

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (Me), dan modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang diberikan *reward punishment* merupakan kurva miring kanan, dan $Me < \bar{X} < Mo$ ($21,78 < 20 < 22,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat

lampiran.Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.4 Distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang diberikan *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	9,5-12,5	11	2	8,33%
2	12,6-15,5	14	3	12,5%
3	15,6-18,5	17	4	16,67%
4	18,6-21,5	20	7	29,16%
5	21,6-24,5	23	5	25%
6	24,6-27,5	26	2	8,33%
7	27,6-30,5	29	1	4,16%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.3 : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode *reward punishment*

4.1.4 Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang di berikan metode ceramah

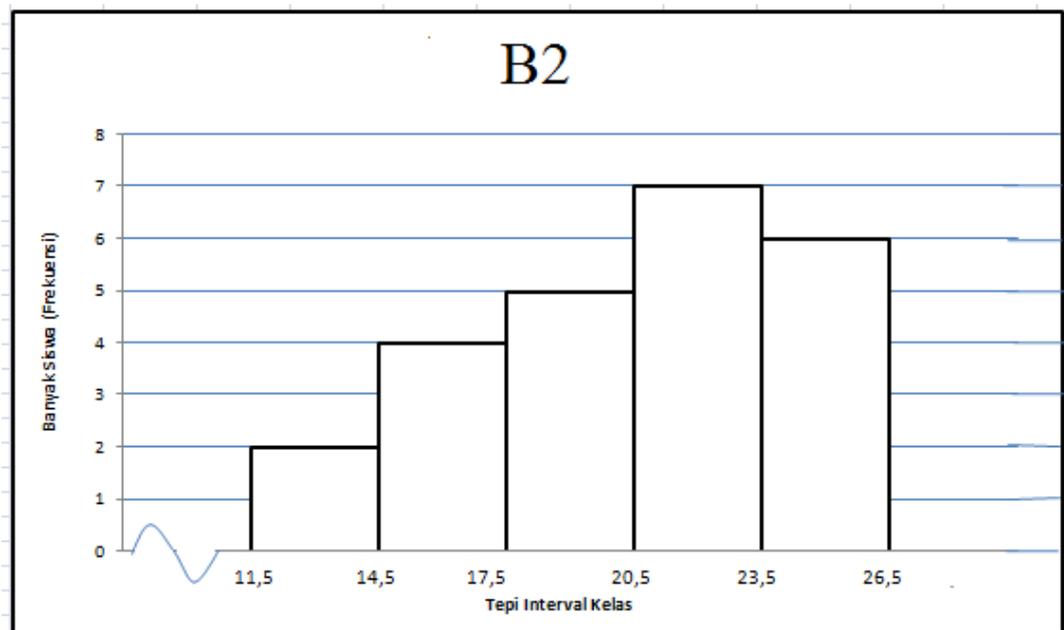
Kelompok siswa yang diberikan metode ceramah secara keseluruhan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik mereka mencapai skor rerata (\bar{X}) = 20 dengan simpangan

baku (s) = 68,04. Rentangan skor hasil belajar (R) = 16 (tersebar dari 9 sampai 25), yang berarti luas rentang teoretis, 30 (merentang dari 0 sampai 30). Modus (M_o) = 22,51 dan mediannya (M_e) = 20,92

Jika skor rata-rata hitung (\bar{X}), median (M_e), dan modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor kelompok siswa yang diberikan metode ceramah merupakan kurva miring kanan, dan $M_o < M_e < \bar{X}$, ($22,51 < 20,92 < 21,12$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa yang diberikan tes hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai hal ini terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel: 4.5 Distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa yang diberikan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11,5-14,5	13	2	8,33%
2	14,6-17,5	16	4	12,5%
3	17,6-20,5	19	5	16,67%
4	20,6-23,5	22	7	29,16%
5	23,6-26,5	25	6	25%
Jumlah			24	100%



Gambar 4.4 : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode ceramah

4.1.5 Deskripsi hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode *reward punishment*

Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dan diajar menggunakan metode *reward punishment*, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 19,91, dengan simpangan baku (s) = 30,30.

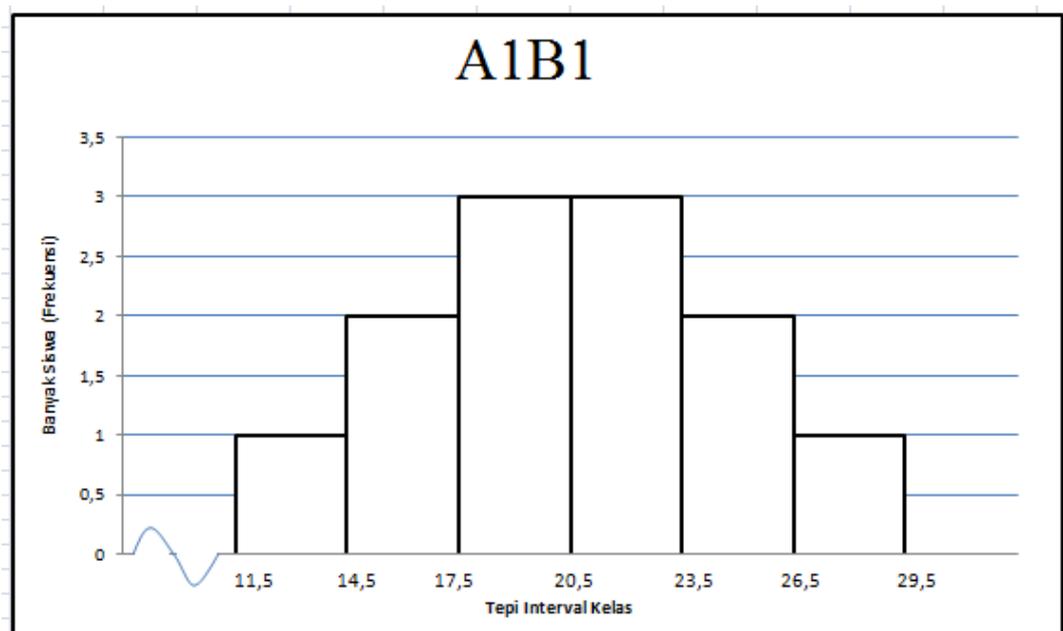
Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini 12 adalah dan tertinggi 27 atau rentangnya (R) = 15, dengan Modus (Mo) = 19 dan mediannya (Me) = 19,75

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 19,91, Median (Me), dan Modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah dan diajar dengan metode *reward punishment* merupakan kurva miring ke kanan dan $Mo < (\sum X) < Me$, ($19 < 19,75 < 19,91$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap

mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11,5 – 14,5	13	1	8.33%
2	14,6 – 17,5	16	2	16.7%
3	17,6 – 20,5	19	3	24.97%
4	20,6 – 23,5	22	3	24.97%
5	23,6– 26,5	23	2	16.7%
6	26,6– 29,5	28	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.5: Histogram skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah dengan Metode *Reward Punishment*

4.1.6 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Rendah dengan Metode Ceramah

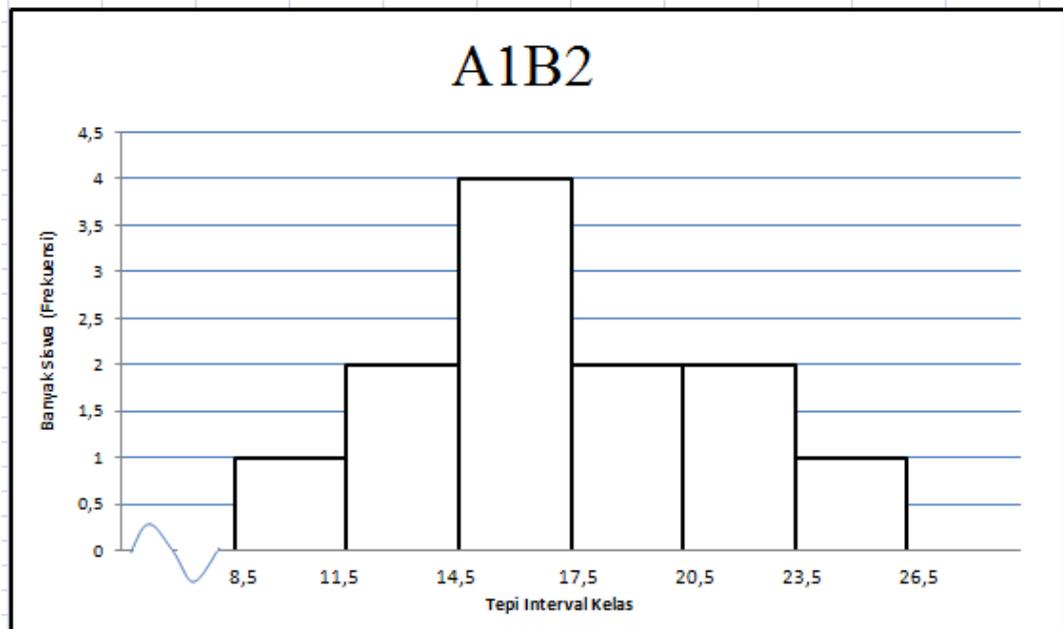
Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dan diajar menggunakan metode ceramah, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 18,67, dengan simpangan baku (s) = 21,43.

Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 9 dan tertinggi 24 atau rentangnya (R) = 15, dengan Modus (Mo) = 15,49 dan mediannya (Me) = 16,75

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 18,67, Median (Me), dan Modus (Mo) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah dan diajar dengan metode ceramah merupakan kurva miring ke kanan dan $Mo < (\sum X) < Me$, ($15,49 < 18,67 < 16,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	8,5– 11,5	10	1	8.33%
2	11,6 – 14,5	13	2	16.7%
3	14,6 – 17,5	16	4	3.33%
4	17,6 – 20,5	19	2	16,7%
5	20,6 – 23,5	22	2	16.7%
6	23,6 – 26,5	25	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.6: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah

4.1.7 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode *Reward Punishment*

Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dan diajar menggunakan metode *reward punishment*, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 19,5, dengan simpangan baku (s) = 29,04.

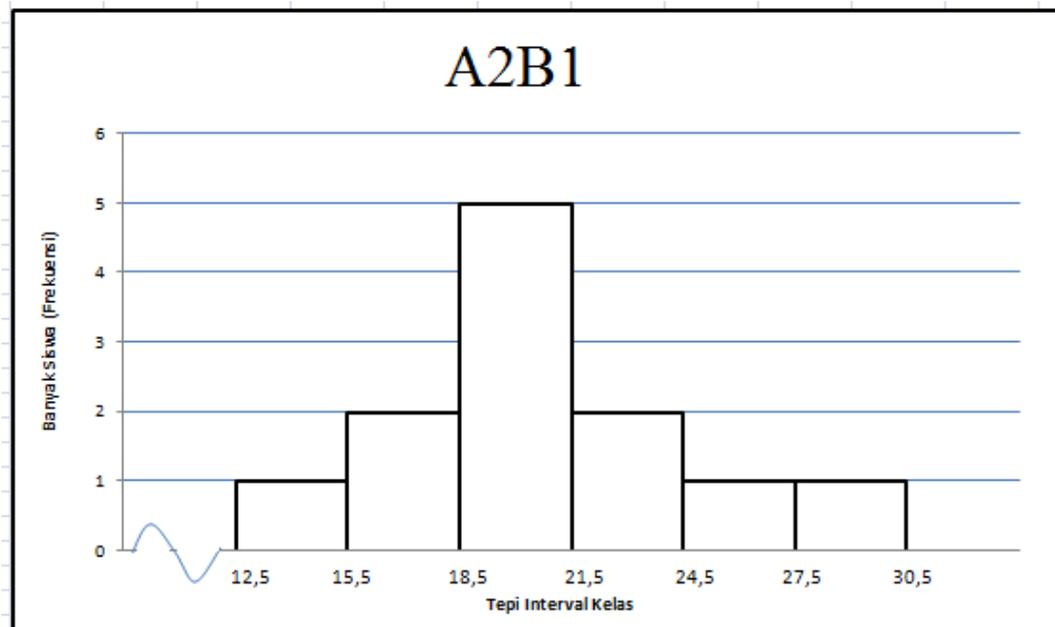
Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 13 dan tertinggi 30 atau rentangnya (R) = 17, dengan Modus (M_o) = 20 dan mediannya (M_e) = 20,3

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 19,5, Median (M_e), dan Modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan diajar dengan metode *reward punishment* merupakan kurva miring ke kanan dan ($\sum X$) < ($M_o = M_e$) (19,5 < 20,3). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian

acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung tinggi. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.8 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12,5 – 15,5	14	1	8.33%
2	15,6 – 18,5	17	2	16.7%
3	18,6 – 21,5	20	5	41.7%
4	21,6 – 24,5	23	2	16.7%
5	24,6 – 27,5	26	1	8.33%
6	27,6 – 30,5	29	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.7: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode *reward punishment*

4.1.8 Deskripsi Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik Siswa yang Memiliki Motivasi Tinggi dengan Metode Ceramah

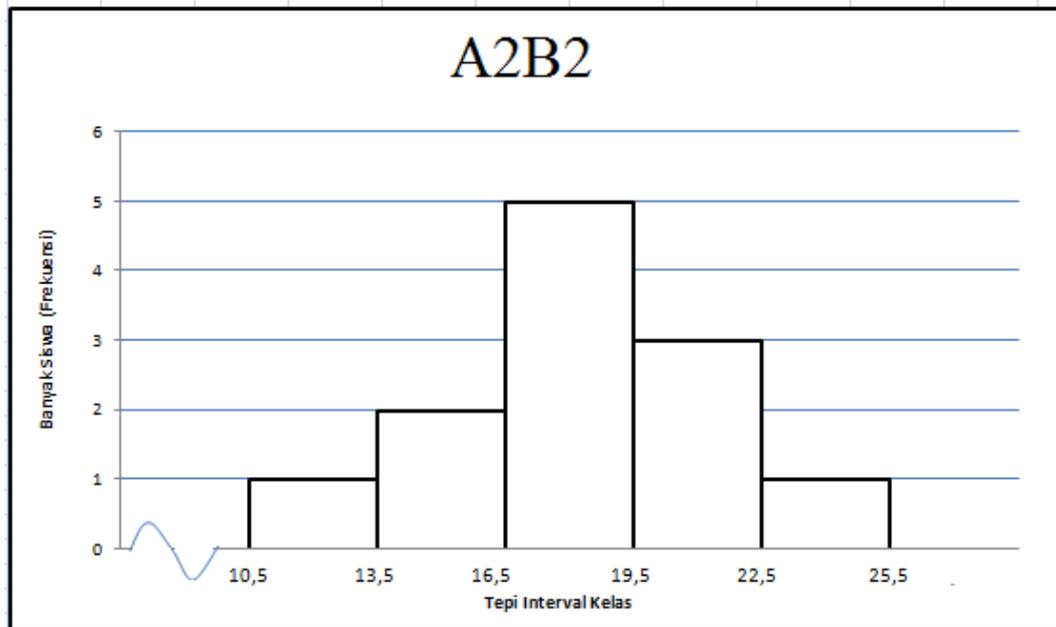
Siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dan diajar menggunakan metode ceramah, hasil belajar mereka pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik mencapai skor rerata ($\sum X$) = 17,75, dengan simpangan baku (s) = 24,06.

Skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik terendah pada kelompok ini adalah 11 dan tertinggi 25 atau rentangnya (R) = 14, dengan Modus (M_o) = 18 dan mediannya (M_e) = 17,7

Jika skor rata-rata hitung ($\sum X$) = 17,75, Median (M_e), dan Modus (M_o) digambarkan dalam grafik, tampak kurva sebaran skor kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi dan diajar dengan metode ceramah merupakan kurva miring ke kanan dan $M_o < M_e < (\sum X)$ ($18 < 17,7 < 17,75$). Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma, sebagian besar skor yang diperoleh siswa tes hasil belajar dasar pengukuran listrik dalam strategi ini cenderung rendah. Perhitungan dan data lengkap mengenai terdapat dalam lampiran. Selanjutnya tabel distribusi frekuensi dan histogramnya dapat dibaca pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Distribusi frekuensi hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	10,5 – 13,5	12	1	8.33%
2	13,6 – 16,5	15	2	16.67%
3	16,6 – 19,5	18	5	41.67%
4	19,6 – 22,5	21	3	25.00%
5	22,6 – 25,5	24	1	8.33%
Jumlah			12	100



Gambar 4.8: Histogram skor hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah

4.6 Pengujian Persyarat Analisis Data

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dua jalan. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan sebelum dilakukan analisis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan ANOVA, yang meliputi uji normalitas dan homogenitas.

4.6.1 Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan terhadap data skor hasil belajar matematika dari masing-masing kelompok perlakuan. Dengan demikian ada 8 (delapan) kelompok yang diuji normalitas distribusinya, pengujian dilakukan dengan uji Liliefors (Sujana, 1989: 466-467), pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Delapan kelompok data yang dimaksud adalah hasil belajar dari dasar pengukuran listrik dari: (1) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah, (2) siswa yang

memiliki kecenderungan motivasi tinggi, (3) siswa yang diberikan metode *reward punishment*, (4) siswa yang diberikan metode ceramah, (5) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode *reward punishment*, (6) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah, (7) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode *reward punishment*, (8) siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode ceramah.

Hasil perhitungan dan uji signifikansi indek normalitas (harga liliefors) secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program “Microsoft EXCEL” dimana hasil lengkapnya terdapat dalam lampiran. Kesimpulan pengujiannya disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Kelompok data	N	L ₀	$L_{t(\alpha=0,05)}$	Keterangan
17. Kelompok A1	24	0,4145	0,173	Normal
18. Kelompok A2	24	0,4224	0,173	Normal
19. Kelompok B1	24	0,4264	0,173	Normal
20. Kelompok B2	24	0,4185	0,173	Normal
21. Kelompok A1B1	12	0,2410	0,242	Normal
22. Kelompok A1B2	12	0,1864	0,242	Normal
23. Kelompok A2B1	12	0,1745	0,242	Normal
24. Kelompok A2B2	12	0,2321	0,242	Normal

Keterangan :

Kelompok A₁ : siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah

Kelompok A₂ : siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi

- Kelompok B₁ :siswa yang diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok B₂ :siswa yang diberikan metode ceramah
- Kelompok A₁B₁ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok A₁B₂ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah
- Kelompok A₂B₁ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode *reward punishment*
- Kelompok A₂B₂ :siswa yang memiliki kecenderungan motivasi tinggi dengan diberikan metode ceramah.

Dari tabel 4.9 terlihat bahwa harga Liliefors hitung (L_o) pada seluruh kelompok data ternyata lebih kecil dari harga Liliefors tabel (L_t). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kesimpulan pengujian memberikan implikasi bahwa analisis statistika parametrik dapat digunakan dalam penelitian ini.

4.6.2 Hasil Uji Homogenitas Varian

Dalam penelitian ini uji homogenitas varians dilakukan terhadap dua (a) kelompok perlakuan (antara kelompok A1 dan A2), (b) dua kelompok kategori atribut subjek penelitian (antara kelompok B1 dan B2), (c) empat kelompok sel dalam rancangan eksperimen (A₁B₁, A₁B₂, A₂B₁, A₂B₂)

4.6.2.1 Uji Homogenitas pada Dua Kelompok Perlakuan

Pengujian homogenitas varians dua kelompok perlakuan pada penelitian ini dilakukan dengan menghitung F_{ratio} antara varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji, dengan cara membagi varians terbesar dengan varians terkecil dari kelompok yang diuji, kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} pada taraf signifikansi yang dipilih.

Hasilnya perhitungan menunjukkan bahwa dalam kelompok ini varians (S^2) terbesarnya adalah 191,87 dan varians (S^2) terkecilnya adalah 180,13. Dengan demikian indek homogenitas varians antara dua kelompok yang diuji (F_o) adalah 1,06, sedangkan $F_{t(0,05;21,20)}$ adalah 2,70 dengan demikian $F_o < F_t$ yang berarti H_o diterima. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa dua kelompok yang diuji (kelompok A_1 dan A_2) adalah homogen.

4.6.2.2 Uji Homogenitas Varians Dua Kelompok Kategori Atribut Subjek Penelitian

Jumlah kelompok pada kategori atribut subyek penelitian sama dengan jumlah kelompok perlakuan, maka teknik pengujian pada kelompok ini sama dengan cara menghitung F_{ratio} antara varians terbesar dengan varians terkecil.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa varians terbesar untuk kelompok ini adalah 240,55 dan varians terkecilnya 134,48. Jadi harga F_o sebagai indek homogenitas adalah 1,78. Sedangkan $F_{t(0,01;21;20)}$ diperoleh 2,70 dengan demikian $F_o < F_t$ yang berarti H_o diterima. Hal ini berarti dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelompok data yang diuji (kelompok B_1 dan B_2), jadi kedua kelompok data yang diuji homogen yang terdapat di lampiran.

4.6.2.3 Uji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen

Uji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen yang dimaksud adalah uji homogenitas data skor hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik antara kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment* (A1B1), siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* (A2B1), siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah (A1B2), siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah (A2B2).

Untuk menguji homogenitas varians pada empat kelompok sel rancangan eksperimen dilakukan dengan uji barlett, pada taraf signifikasi (α) = 0,05. Rangkuman hasil analisis uji homogenitas varians dengan uji barlett pada taraf signifikasi (α) = 0,05. Rangkuman hasil analisis uji homogenitas varians dengan uji bartlett disajikan pada tabel 4.10

Tabel 4.11: Ringkasan Uji Homogenitas Varians Skor Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik pada empat kelompok sel rancangan eksperimen

Kelompok	Varians (s^2)	Varian Gabungan (S^2)	Harga B	χ^2_h	$\chi^2_{(95;3)}$	Keterangan
A1B1	250,89	2,17	14,52	18,64	7,81	Homogen
A2B1	125,51					
A1B2	96,05					
A2B2	158,27					

4.6.2.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) dua jalan. Analisis varians dua jalan digunakan untuk menguji pengaruh utama (*main effect*) dan interaksi (*interaction effect*) variabel bebas metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap variabel terikat, yaitu hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik. Selanjutnya hasil analisis data dengan ANOVA disajikan dalam bentuk berikut.

Tabel 4.12: Rangkuman Hasil ANOVA Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Kuadrat (MK)	F ₀	F _{tabel}	
					0.05	0.01
Antar Kolom (motivasi)	546.750	1	546.750	82.908	4.04	7.19
Antar Baris (metode)	85.333	1	85.333	12.940	4.04	7.19
Kolom dan Baris (Interaksi)	3.000	1	3.000	.455	4.04	7.19
Kekeliruan (dalam kelompok)	290.167	44	6.595			
Total dikoreksi	925.250	47				

Keterangan :

Signifikan pada $\alpha = 0.01$

Dari tabel diatas hasil analisis varians dua jalur dapat dijelaskan bahwa:

7. Pada perbedaan antar kolom harga $F_0 = 82.908 > F_t = 4.04$ untuk taraf signifikansi (α) = 0.05 dan lebih besar pula dari harga $F_t = 7.19$, untuk taraf signifikansi (α) = 0.01. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik, antara siswa yang memiliki motivasi rendah atau atau siswa yang memiliki motivasi tinggi. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik

siswa yang memiliki motivasi rendah dan siswa yang memiliki motivasi tinggi
($\bar{X}_{A1} = 20.25 > \bar{X}_{A2} = 21.25$)

8. Pada perbedaan antar baris harga $F_o = 12.940 > F_t = 4.04$ untuk taraf signifikansi (α) = 0,05 dan lebih besar pula dari harga $F_t = 7,19$, untuk taraf signifikansi (α) = 0.01. Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik, antara siswa yang diberikan metode *reward punishment* dengan siswa yang diberikan metode ceramah. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang diberikan metode *reward punishment* dan siswa yang diberikan metode ceramah ($\bar{X}_{B1} = 21.21 > \bar{X}_{B2} = 20$)

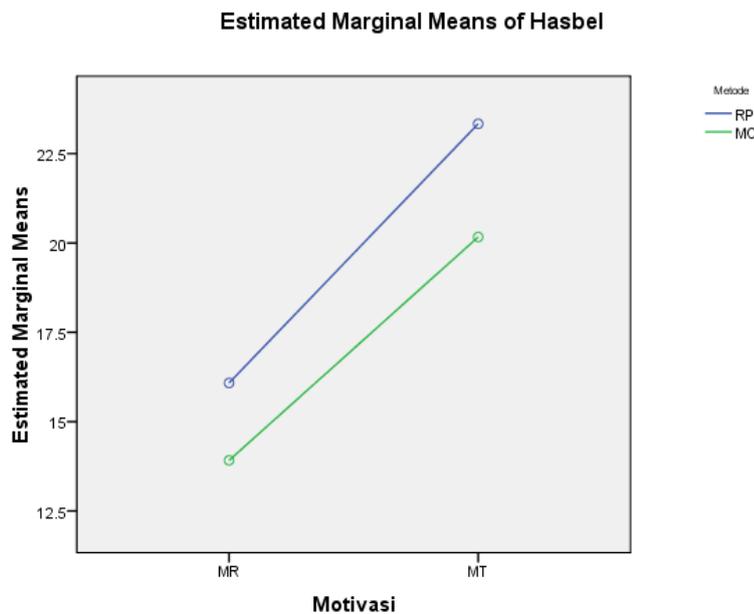
9. Pada interaksi (kolom dan baris) harga $F_o = 45.5 > F_t = 7.19$, berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara motivasi dan metode dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa ditolak atau hipotesis penelitian diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pencapaian hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa dipengaruhi oleh interaksi antara motivasi belajar yang diterapkan dalam metode pembelajaran.

4.5 Pembahasan Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini, mengungkapkan diskusi tentang kaitan fakta temuan yang didapatkan dari hasil pengujian hipotesis, terhadap khasanah teori yang digunakan sebagai landasan konseptual penelitian.

Penelitian ini menemukan tidak adanya interaksi antara motivasi dan metode pembelajaran terhadap pencapaian hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik. Siswa dengan memiliki motivasi rendah dengan yang diberikan metode *reward punishment*, mencapai hasil belajar lebih tinggi daripada siswa yang

memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas suatu strategi pembelajaran berkaitan dengan karakteristik siswa yang dibelajarkan. Dalam pembelajaran dasar pengukuran listrik siswa dengan motivasi tinggi, lebih cocok diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran berdasarkan metode *reward punishment* daripada menggunakan pembelajaran berdasarkan metode ceramah. Berikut ini grafik yang menunjukkan adanya interaksi antara motivasi dan metode pembelajaran tersebut.



Gambar 4.9: Tidak Interaksi motivasi belajar dengan metode belajar

Yang diajar dengan memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment* ($\bar{X}=19.91$) dan yang diajar dengan memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah ($\bar{X}=18.67$). Tetapi bagi siswa yang mempunyai motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* dalam hal ini harga rata-rata siswa ($\bar{X}=19.5$) dan

yang diajar dengan memiliki motivasi rendah dengan diberikan metode ceramah ($\bar{X}=17.75$).

Keberhasilan strategi pembelajaran berdasarkan metode pembelajaran *reward punishment* pada kelompok siswa yang mempunyai motivasi rendah nampaknya lebih beruntung dibandingkan siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode ceramah. Sebaliknya bagi siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode *reward punishment* lebih unggul dibandingkan siswa yang memiliki motivasi tinggi yang diberikan metode ceramah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil pengujian hipotesis, dan pembahasan hasil penelitian ditemukan beberapa hal sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan secara hasil belajar pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik yang diajar dengan metode ceramah *reward punishment* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan metode ceramah. Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik dapat menggunakan metodeceramah *reward punishment*
2. Terdapat perbedaan bagi siswa yang memiliki motivasi tinggi, hasil belajar mereka pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah. Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa jika siswa yang memiliki motivasi tinggi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki motivasi rendah dalam pembelajaran dasar pengukuran listrik di SMK.
3. Tidak adanya interkasi antara tingkat motivasi belajar dengan metode pada mata pelajaran dasar pengukuran listrik di SMK.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka peneliti menyarankan:

1. Siswa harus berperan aktif dalam diskusi agar pengalaman yang mereka bagi dapat sampai keteman-teman lainnya

2. Guru hendaknya berubah untuk tidak hanya menggunakan metode ceramah saja tetapi harus mencoba metode pembelajaran yang lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga hasil belajar siswa meningkat.
3. Hasil penelitian ini menerangkan bahwa hasil belajar siswa yang diberikan metode reward punishment lebih tinggi daripada metode ceramah sehingga dapat digunakan sebagai pedoman bagi guru mata pelajaran dasar pengukuran listrik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas yang disesuaikan dengan materi yang diajarkan.
4. Meskipun tidak ada satupun metode pembelajaran yang sesuai untuk semua situasi dan kondisi maka dibutuhkan kreatifitas dan keterampilan guru dalam memilih dan menggunakan metode pembelajaran.
5. Pemberian reward punishment dapat meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan motivasi belajar individu maupun kelompok.

Daftar pustaka

- Arikunto, (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Durkheim, Emile. (1990). *Pendidikan Moral: Suatu Studi Teori dan Aplikasi Sosiologi Pendidikan*, terj. Lukas Ginting, Jakarta: Erlangga.
- Echol, John dan Hassan Shadily, (2005). *Kamus Inggris-Indonesia*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Hurlock, Elizabeth. (1990). *Perkembangan anak*, terj. Med. Meitasari Tjandrasa, Jakarta: Erlangga
- Jihad Asep, M.pd, & dkk. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presisindo Yogyakarta.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwanto. (2011). *Metedologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sardiman, (2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Soedijarto, (1993). *Menuju Pendidikan Nasional yang Relevan dan Bermutu*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sudjana, (1989). *Metode Statistika*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sudjana, N. (2001). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, (2011). *Metode Penelitian Pendidikan dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi, (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tafsir, Ahmad. (2010). *Ilmu Pendidikan Dalam Perspektif Islam*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Ulwan, Abdullah Nashih. (2012). *Pendidikan Anak Dalam Islam*. Solo: Insan Kamil.

Uno, B Hamzah. (2006). *Teori Motivasi & Pengukurannya*. Gorontalo: PT Bumi Aksara.

Wina, Sanjaya. (2010). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Lampiran 1

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan: SMK
Program keahlian : Teknik Ketenagalistrikan
Paket Keahlian : Teknik Pendingin & Tata Udara
Mata Pelajaran : Dasar dan Pengukuran Listrik
Kelas /Semester : X

Kompetensi Inti:

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 1					
1.1. Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik</p> <p>1.2. Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>2.1. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.</p> <p>2.2. Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>dan pengukuran listrik.</p> <p>2.3. Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melaksanakan pekerjaan di bidang dasar dan pengukuran listrik.</p>					
<p>3.1. Mendiskripsikan arus listrik dan arus elektron</p> <p>4.1. Menseketsa arus listrik dan arus elektron</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arus listrik dan arus elektron - Muatan listrik - definisi arus • Bahan-bahan listrik 	<p>Mengamati :</p> <p>Mengamati gejala fisik arus, resistansi, dan tegangan listrik dalam rangkaian listrik serta daya dan energi listrik</p>	<p>kinerja:</p> <p>pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek di dalam</p>	<p>10 x 10 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series , Yosep Ed

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.2. Mendeskripsikan bahan-bahan listrik</p> <p>4.2. Menggunakan bahan-bahan listrik</p> <p>3.3. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah</p> <p>4.3. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah</p> <p>3.4. Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian peralihan</p> <p>4.4. Menggunakan elemen pasif dalam rangkaian peralihan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - konduktor - isolator - bahan semikonduktor • Elemen pasif <ul style="list-style-type: none"> - resistor dan resistansi - induktor dan induktansi - kapasitor dan kapasitansi • Elemen Aktif <ul style="list-style-type: none"> - sumber arus - sumber tegangan • Rangkaian resistif arus searah <ul style="list-style-type: none"> - seri - paralel - seri-paralel - Hukum Ohm - Hukum Kirchoff • Teorema dua kutub • Transfer daya maksimum • Transformasi star-delta • Daya dan usaha • Peralihan rangkaian (Transien) <ul style="list-style-type: none"> - rangkaian RL 	<p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada</p>	<p>laboratorium tentang rangkaian listrik arus searah</p> <p>Tes: Tes lisan, tertulis, dan praktek terkait dengan: elemen pasif dan elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah.</p> <p>Portofolio: Laporan penyelesaian tugas Tugas: Memeriksa parameter rangkaian listrik arus searah</p>		<p>Minister</p> <ul style="list-style-type: none"> •Buku Rangkaian Listrik, William Hayt Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> - rangkaian RC - rangkaian RLC 	<p>yang lebih kompleks terkait dengan : elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: elemen pasif da elemen aktif serta parameter rangkaian listrik arus searah secara lisan dan tulisan</p>			
<p>3.5. Mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik.</p> <p>4.5. Mengidentifikasi besaran listrik</p> <p>3.6. Mendiskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik.</p> <p>4.6. Mengoperasikan peralatan ukur listrik</p> <p>3.7. Mendiskripsikan pengukuran besaran listrik</p> <p>4.7. Mengukur besaran-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem satuan internasional • Lambang dan satuan • Grafik simbol • Prinsip alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> - besi putar, - kumparan putar, -elektrodinamis, - feraris (induksi), - lidah getar, - Alat ukur digital • Jenis alat ukur: <ul style="list-style-type: none"> - ampermeter, - voltmeter, - watt meter, - cosphimeter, - kWhmeter, 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik • jenis-jenis alat ukur listrik • rangkaian pengukuran besaran listrik <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p>	<p>Kinerja: Pengamatan sikap kerja dan kegiatan praktek menggunakan alat ukur listrik</p> <p>Tes: Tes tertulis mencakupi prinsip dan penggunaan alat ukur listrik</p> <p>Tugas: Pengukuran</p>	10 x 10 JP	

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>besaran listrik</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ohmmeter, - oskiloskop, - Jembatan wheatsone, - LCRmeter • Pengukuran besaran listrik: <ul style="list-style-type: none"> - arus, - tegangan, - hambatan, - frekuensi, - daya, - faktor daya, dan - energi listrik 	<p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik</p> <p>Mengkomunikasikan :</p>	<p>besaran listrik</p> <p>Portofolio: Laporan kegiatan belajar secara tertulis dan presentasi hasil kegiatan belajar</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: simbol dan konstruksi alat-alat ukur listrik, jenis-jenis alat ukur listrik, dan pengukuran besaran listrik secara lisan dan tulisan			
Semester 2					
3.8. Menganalisa rangkaian arus bolak-balik 4.8. Mendefinisikan rangkaian arus bolak-balik 3.9. Menganalisa rangkaian kemagnetan 4.9. Mendefinisikan rangkaian kemagnetan	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa rangkaian sinusoida <ul style="list-style-type: none"> - tegangan dan arus sinusoida - nilai sesaat - nilai maksimum - nilai efektif (RMS) • Respon elemen pasif <ul style="list-style-type: none"> - resistor (sefasa) - induktor (lagging) - kapasitor (leading) • Rangkaian seri/paralel RL • Rangkaian seri/paralel RC • Rangkaian seri/paralel RLC • Resonansi • daya dan faktor daya 	<p>Mengamati: Mengamati arus dan tegangan sinusoida, respon elemen pasif, rangkaian seri/paralel RL, RC, RLC, resonansi, Daya dan faktor daya, dan sistem tiga fasa. Rangkaian kemagnetan, induksi diri dan induktansi bersama</p> <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang : Mengamati arus dan tegangan sinusoida, respon elemen pasif, rangkaian seri/paralel RL, RC,</p>		14 x 10 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Rangkaian Listrik, Schaum Series , Yosep Ed Minister • Buku Rangkaian Listrik, William Hayt • Buku referensi dan artikel yang sesuai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<ul style="list-style-type: none"> • sistem tiga fasa <ul style="list-style-type: none"> - hubungan bintang - hubungan segitiga • Fasor dan bilangan kompleks • Rangkaian kemagnetan <ul style="list-style-type: none"> - induktansi diri - induktansi bersama 	<p>RLC, resonansi, Daya dan faktor daya, dan sistem tiga fasa. Rangkaian kemagnetan, induksi diri dan induktansi bersama</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : Mengamati arus dan tegangan sinusoida, respon elemen pasif, rangkaian seri/paralel RL, RC, RLC, resonansi, Daya dan faktor daya, dan sistem tiga fasa. Rangkaian kemagnetan, induksi diri dan induktansi bersama.</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : Mengamati arus dan tegangan sinusoida, respon elemen pasif, rangkaian seri/paralel RL, RC, RLC, resonansi, Daya dan faktor daya, dan sistem tiga fasa. Rangkaian kemagnetan, induksi diri dan induktansi bersama</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: Mengamati arus dan tegangan sinusoida, respon elemen pasif, rangkaian seri/paralel RL, RC, RLC, resonansi, Daya dan faktor daya, dan sistem tiga fasa, rangkaian kemagnetan, induksi diri dan induktansi bersama secara lisan dan tertulis</p>			
3.10. Mendiskripsikan piranti-piranti elektronika	<ul style="list-style-type: none"> • Teori semikonduktor • PN Junction (diode) • BJT (transistor, IGBT) • Thyristor (SCR, 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • PN Junction (diode) • BJT (transistor, IGBT) • Thyristor (SCR, TRIAC) 	<p>Kinerja: Pengamatan sikap kerja dan kegiatan</p>	6 x 10 JP	•

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.10. Menggunakan piranti-piranti elektronika daya dalam rangkaian listrik.</p> <p>3.11. Mendeskripsikan rangkaian digital dasar</p> <p>4.11. Menggunakan rangkaian digital dasar</p>	<p>TRIAAC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian terintegrasi (IC) • Operational Amplifier • Rangkaian penyearahan (Half wave rectifier, full wave rectifier) • Sistem bilangan • Gerbang digital <ul style="list-style-type: none"> - AND -OR -Not • Rangkaian Dasar digital <ul style="list-style-type: none"> -NOR -NAND -XOR -Flip-flop -Register 	<ul style="list-style-type: none"> • Rangkaian terintegrasi (IC) • Operational Amplifier • Rangkaian penyearahan (Half wave rectifier, full wave rectifier) • Gerbang digital • Rangkaian digital <p>Menanya : Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang : PN Junction (diode), BJT (transistor, IGBT), Thyristor (SCR, TRIAC), Rangkaian terintegrasi (IC), Operational Amplifier, Rangkaian penyearahan (Half wave rectifier, full wave rectifier). Gerbang dan rangkaian digital dasar.</p> <p>Mengeksplorasi : Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui</p>	<p>praktek menggunakan piranti elektronik dan rangkaian digital dasar</p> <p>Tes: Tes tertulis mencakupi prinsip dan penggunaan piranti elektronik dan rangkaian digital dasar</p> <p>Tugas: Perakitan rangkaian kontrol elektronik dan rangkaian digital dasar</p> <p>Portofolio: Laporan kegiatan belajar secara tertulis dan presentasi</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang : PN Junction (diode), BJT (transistor, IGBT), Thyristor (SCR, TRIAC), Rangkaian terintegrasi (IC), Operational Amplifier, Rangkaian penyearahan (Half wave rectifier, full wave rectifier), gerbang digital dan rangkaian digital</p> <p>Mengasosiasi : Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan : PN Junction (diode), BJT (transistor, IGBT), Thyristor (SCR, TRIAC), Rangkaian terintegrasi (IC), Operational Amplifier, Rangkaian penyearahan (Half wave rectifier, full wave rectifier).</p>	hasil kegiatan belajar		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Gerbang digital dan rangkaian digital</p> <p>Mengkomunikasikan : Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang: PN Junction (diode), BJT (transistor, IGBT), Thyristor (SCR, TRIAC), Rangkaian terintegrasi (IC), Operational Amplifier, Rangkaian penyearahan (Half wave rectifier, full wave rectifier) , gerbang dan rangkaian digital dasar secara lesan dan tertulis.</p>			

Lampiran 2**Kisi-Kisi Kusioner Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar****Pengukuran Listrik**

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	Pernyataan	Jumlah
			+	-	
1.	Ketekunan	Kehadiran siswa didalam kelas saat mata pelajaran Dasar Pengukuran listrik	1,18	3,17	4
		Belajar dirumah dalam mata pelajaran Dasar Pengukuran listrik	13,20	2,26	4
2.	Keuletan /Keaktifan	Sikap terhadap kesulitan	21	4,9	3
		Siswa tidak malu bertanya kepada guru	6,14	30	3
3.	Minat Belajar	Semangat dalam mengikuti KBM	5,19	7,8	4
		Tidak bosan mengikuti KBM	11	27	2
4	Prestasi belajar	Keinginan untuk berprestasi	10,25	23	3
		Keaktifan siswa dalam mencari bahan buku tentang Dasar Pengukuran	12,22	29	3

		Listrik			
5.	Kemandirian Belajar	Siswa menyelesaikan tugas dengan baik	15	24	2
		Siswa memanfaatkan waktu kosong diluar jam pelajaran	16,28		2
		Jumlah			30

Lampiran 3

ANGKET SISWA

“Pengaruh metode pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar dalam pembelajaran Dasar Pengukuran Listrik X di SMK Bina Karya Mandiri”

Nama :
Kelas :
No. Absen :

Petunjuk Pengisian :

Bacalah pernyataan dan alternatif jawaban yang tersedia dengan teliti, Jawablah setiap pernyataan dengan jujur dan objektif sesuai dengan keadaan yang anda alami, Jawaban tidak berpengaruh terhadap nilai anda, Berilah tanda (√) pada salah satu kolom alternatif jawaban yang paling sesuai dengan keadaan anda

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Selamat mengerjakan !

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya selalu masuk pelajaran Dasar Pengukuran Listrik karena Dasar Pengukuran adalah salah satu pelajaran yang menyenangkan				
2	Saya tidak belajar Dasar Pengukuran Listrik dirumah karena tidak ada yang menuntut saya untuk belajar				
3	Saya tidak akan masuk pelajaran Dasar Pengukuran Listrik jika guru yang mengajar hadir				

4	Saya merasa materi Dasar Pengukuran Listrik kali ini tidak ada manfaatnya untuk dipelajari karena saya tidak mengerti materinya				
5	Saya sangat menyukai pelajaran Dasar Pengukuran Listrik karena sangat berguna di dunia pekerjaan				
6	Saya merasa rugi apabila tidak bertanya kepada guru Dasar Pengukuran Listrik karena butuh ketelitian tinggi				
7	Saya tidak berminat untuk menguasai pelajaran Dasar Pengukuran Listrik				
8	Saya tidak menyukai metode yang digunakan guru saat mengajar Dasar Pengukuran Listrik				
9	Saya tidak suka dengan Dasar Pengukuran Listrik karena soal-soal pada materi tersebut sulit				
10	Saya termotivasi untuk mendapatkan nilai yang bagus pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik				
11	Saya senang dengan media yang digunakan dalam mempelajari materi Dasar Pengukuran Listrik yang disampaikan guru				
12	Setiap mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik saya selalu membawa buku referensi tambahan karena lebih mudah mencari rumus yang dibutuhkan				
13	Setiap selesai pelajaran Dasar Pengukuran Listrik saya mengulangi kembali dirumah				
14	Saya berusaha aktif dalam mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang diberikan guru				
15	Saya senang sekali mengerjakan tugas Dasar Pengukuran Listrik yang diberikan oleh guru				
16	Setiap hari libur saya mendatangi perpustakaan untuk mempelajari materi Dasar Pengukuran Listrik				
17	Saya merasa rugi jika tidak masuk pelajaran Dasar Pengukuran Listrik karena saya akan ketinggalan materi yang akan disampaikan oleh guru				
18	Setiap pelajaran Dasar Pengukuran				

	Listrik saya tidak pernah <i>absent</i> karena gurunya menyenangkan				
19	Penyajian materi Dasar Pengukuran Listrik yang disampaikan guru menambah rasa keingintahuan saya				
20	Dengan mempelajari materi Dasar Pengukuran Listrik dirumah akan menambah pengetahuan saya lebih banyak mengenai materi yang disampaikan				
21	Saya merasa materi Dasar Pengukuran Listrik bermanfaat, walaupun mempelajarinya butuh pemahaman yang cukup tinggi				
22	Saya akan menggunakan buku Dasar Pengukuran Listrik lainnya untuk mencari jawaban ataupun bahasa yang belum saya dipahami				
23	Saya akan belajar Dasar Pengukuran Listrik jika ada <i>reward</i> dari guru				
24	Tugas Dasar Pengukuran Listrik yang sulit membuat saya membenci pelajaran Dasar Pengukuran Listrik				
25	Persaingan yang positif antar teman di kelas, membuat saya termotivasi untuk belajar Dasar Pengukuran Listrik				
26	Saya mengerjakan tugas Dasar Pengukuran Listrik di rumah karena disuruh orang tua				
27	Saya merasa bosan dalam pelajaran Dasar Pengukuran Listrik karena saya tidak paham dengan materinya				
28	Saya sering belajar kelompok untuk pelajaran Dasar Pengukuran Listrik				
29	Saya sering tidak menemukan bahan buku tentang Dasar Pengukuran Listrik sehingga membuat saya malas untuk belajar				
30	Saya lebih menyukai bertanya kepada teman dibandingkan kepada guru Dasar Pengukuran Listrik karena merasa malu				

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Bina Karya Mandiri
Mata pelajaran	: Dasar pengukuran listrik
Kelas/Semester	: X/2 (satu)
Materi Pokok	: Arus Listrik dan Arus Elektron
Pertemuan ke	: 1
Alokasi Waktu	: 2 x 1 jam @45 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahu ya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di

sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menghayati untuk diamalkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh untuk kemaslahatan umat terkait dengan rangkaian listrik.
- 1.2 Mengamalkan nilai – nilai ajaran agama sebagai tuntutan dalam menganalisis rangkaian listrik khususnya arus listrik dan arus elektron.
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan kerjasama, konsisten, sikap disiplin, dan sikap toleransi dalam perbedaaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rangkaian listrik khususnya arus listrik dan arus elektron.
- 2.2 Mampu mentransformasikan diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar arus listrik dan arus elektron.
- 2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur, dan perilaku peduli lingkungan selama pembelajaran arus listrik dan arus elektron.
- 3.1 Mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan arus listrik dan arus elektron (muatan listrik, definisi arus)
2. menyebutkan arus listrik dan arus elektron (sifat-sifat muatan listrik)
3. menjelaskan muatan listrik (proton, elektron, neutron)
4. menghitung arus listrik dan arus elektron (nilai muatan listrik)
5. menghitung arus listrik dan arus elektron (nilai satuan kuat arus listrik)
6. menyebutkan arus listrik dan arus elektron (jenis-jenis arus listrik)

D. Tujuan pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar, melalui tanya jawab, diskusi, kerja kelompok dan berperan aktif, siswa dapat: mengembangkan rasa ingin tahu, interaksi yang efektif dan rasa tanggung jawab secara pribadi maupun kelompok. Selama pembelajaran diharapkan peserta didik dapat :

1. Menjelaskan arus listrik dan arus elektron (muatan listrik, definisi arus)
2. menyebutkan arus listrik dan arus elektron (sifat-sifat muatan listrik)
3. menjelaskan muatan listrik (proton, elektron, neutron)
4. menghitung arus listrik dan arus elektron (nilai muatan listrik)
5. menghitung arus listrik dan arus elektron (nilai satuan kuat arus listrik)
6. menyebutkan arus listrik dan arus elektron (jenis-jenis arus listrik)

E. Materi Pembelajaran
(Terlampir)

F. Metode pembelajaran

Model pembelajaran : *reward and punishment*

Metode : Ceramah, diskusi, kerja kelompok, dan penugasan individu

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran : *Power point*
2. Alat : LCD, laptop, papan tulis, spidol, proyektor.
3. Sumber Belajar : Kumpulan resume rangkaian listrik Universitas Negeri Jakarta, F Suryatmo, *Dasar-Dasar Teknik Listrik*, Rineka Cipta, Jakarta 1996. Dan [http://elektronika-dasar.web.id/atom-dan-terjadinya-arus-listrik/diakses pada tanggal 31 Mei 2016](http://elektronika-dasar.web.id/atom-dan-terjadinya-arus-listrik/diakses_pada_tanggal_31_Mei_2016).

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyatakan kabar ketika ketika masuk kelas 2. Kemudian guru merapikan semua perangkat pembelajaran yang dibawa kedalam kelas termasuk mempersiapkan materi pembelajaran 3. Guru menyiapkan siswa untuk siap menerima pelajaran: <ol style="list-style-type: none"> a. Menugaskan ketua kelas memimpin doa b. Menjawab salam siswa c. Mengingatkan siswa selalu untuk berperilaku bersih dalam kelas (membuang sampah yang 	10 menit

	<p>ada dalam kelas)</p> <p>d. Mengabsen siswa, bila tidak hadir menanyakan kepada siswa apakah siswa tersebut sakit, izin atau alfa</p> <p>4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, dimana guru dan siswa mengadakan tanya jawab (terkait dengan materi yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan)</p> <p>5. Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa untuk belajar</p>	
Kegiatan inti	<p>Perilaku guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan pengertian arus listrik dan arus elektron 2. Guru menjelaskan secara menyeluruh dalam materi arus listrik dan arus elektron serta memberikan contoh arus listrik dan arus elektron 3. Guru melibatkan siswa untuk berdiskusi dan bertanya jawab tentang arus listrik dan arus elektron 4. Guru membagi siswa kedalam kelompok <p>Perilaku siswa: Perwakilan kelompok ditunjuk oleh guru untuk menjawab definisi arus listrik dan arus elektron serta menyebutkan arus listrik dan arus elektron Setiap siswa mengerjakan tes dari guru secara individu tanpa bantuan kelompok.</p>	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan bimbingan guru, siswa diminta menyimpulkan pembelajaran 2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya 3. Guru mengevaluasi tiap siswa 4. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari minggu depan dan mengingatkan kepada siswa bahan-bahan apa yang harus dibawa atau dipersiapkan oleh siswa 5. Guru merapikan perangkat pembelajaran yang harus di bawa kembali 6. Guru meminta ketua kelas untuk berdoa, dan siswa memberikan salam 7. Guru menjawab salam siswa dan guru meninggalkan kelas 	20 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Penilaian berdasarkan tes tertulis, kecuali pada penilaian sikap menggunakan pengamatan.
2. Bentuk Instrumen : Instrumen penilaian berbentuk pertanyaan yang diajukan langsung ketika proses KBM, mensuplai jawaban, dan lembar soal.
3. Pedoman Penskoran : Pertemuan
Lembar soal (Terlampir)
 - a) Jenis Tes : Tertulis
 - b) Bentuk : Uraian
 - c) Jumlah Soal : 5 Butir soal

Jakarta, November

2016

Mengetahui,
Ketua Program

Guru Bidang Studi

Didi Saputra, S.Pd
(NIK : 2030709138)

Oktaviani
(NIM : 5115127114)

Lembar Soal Arus Listrik dan Arus Elektro

Nama :

Kelas :

No	Soal	Uraian Jawaban	Skor Maks	Skor Siswa
1.	Jelaskan apa yang dimaksud muatan listrik ?	Muatan listrik adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda, yang membuatnya mengalami gaya pada benda lain yang berdekatan dan juga memiliki muatan listrik	20	
2.	Jelaskan apa yang dimaksud dengan proton, elektron, dan neutron?	Proton adalah partikel subatomik dengan muatan listrik positif Elektron adalah partikel subatom yang bermuatan negative Neutron adalah partikel subatomik yang tidak bermuatan (netral) dan memiliki massa	20	
3.	Jelaskan apa yang dimaksud dengan arus listrik ?	Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap	20	

		satuan waktu		
4.	Dalam sebuah alat listrik mengalir arus sebesar 20 mA selama 5 menit. Berapakah banyaknya muatan listrik yang dipindahkan selama itu ?	$I = 20 \text{ mA} = 20 \cdot 10^{-3} \text{ A}$ $t = 5 \text{ menit}$ $Q = ?$ $t = 5 \text{ menit} = 5 \times 60 = 300 \text{ detik}$ $Q = I \times t$ $= \frac{20}{10^3} \times 300 = 0,02 \times 300 = 6$ coulomb	20	
5.	Suatu lampu pijar selama dipakai mempunyai tahanan sebesar 880 ohm dengan tegangan kerja sebesar 220 volt. Berapa besarnya kuat arus yang mengalir ?	$R = 880 \text{ ohm}$ $E = 220 \text{ volt}$ $I = ?$ $E = I \times R$ $I = \frac{E}{R} = \frac{220}{880} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ A}$	20	
JumlahSkor			100	

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor di dapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 7

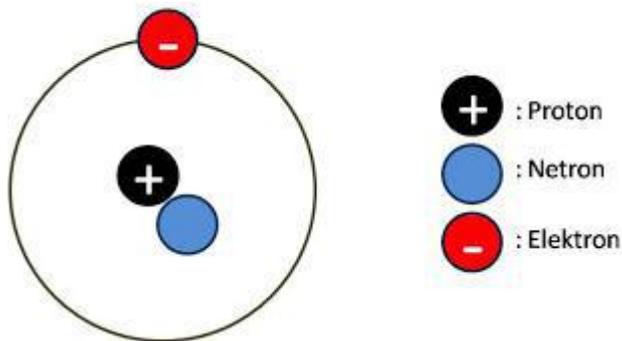
Materi Pembelajaran Arus Listrik dan Arus Elektron

Penjelasan :

Listrik merupakan cabang ilmu fisika menyakut fenomena alam. Sehingga untuk memperdalam energi listrik, maka perlu menyelami fenomena alam yang dikenal dengan listrik statis. Listrik dapat diketahui hanya melalui dampak atau efek yang ditimbulkan oleh muatan listrik, arus listrik, medan listrik, dan magnet listrik.

Atom terdiri atas dua bagian, yaitu inti atom dan kulit atom. Inti atom bermuatan positif, sedangkan kulit atom terdiri atas partikel-partikel bermuatan negatif yang disebut elektron. Inti atom tersusun dari dua macam partikel, yaitu proton yang bermuatan positif dan neutron yang tidak bermuatan (netral).

Muatan listrik yang dimiliki oleh sama proton sama dengan muatan yang dimiliki oleh elektron tetapi berbeda polaritas. Muatan listrik adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda, yang membuatnya mengalami gaya benda lain yang berdekatan dan juga memiliki muatan listrik. Suatu atom dikatakan apabila di dalam intinya terdapat muatan positif (proton) yang jumlahnya sama dengan muatan negatif (elektron) pada kulitnya. Muatan listrik merupakan sifat fisik dari setiap benda. Menurut Benyamin Franklin, muatan listrik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu muatan positif dan muatan negatif



Dari eksperimen dapat dibuktikan bahwa muatan listrik dapat dikuantifikasi, yakni nilai muatan satu elektron sebesar 1.602×10^{-19} . Karena bermuatan negatif maka lazim disingkat dengan $-e$, dan untuk proton disingkat menjadi $+e$ karena bermuatan positif. Istilah ion dikenakan pada pada suatu atom atau kelompok atom yang kehilangan satu atau lebih elektron, sehingga menghasilkan muatan positif (lazim disebut sebagai kation) pada atomnya. Sebaliknya suatu atom atau kelompok atom yang mendapatkan tambahan elektron sehingga bermuatan negatif (lazim disebut sebagai anion).

Hasil pengamatan ini melahirkan hukum Coulomb yang secara matematis ditulis sebagai berikut:

$$F = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

Di mana:

F = gaya coulomb (dalam satuan newton),

Q_1, Q_2 = muatan masing-masing partikel (dalam satuan Coulomb),

r = jarak antara kedua muatan (dalam satuan meter),

k = tetapan elektrostatis untuk ruang hampa ($9.109 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$)

Contoh :

Sebuah baterai memberikan arus 0,5A kepada sebuah lampu selama 2 menit.

Berapakah banyaknya muatan listrik yang dipindahkan ?

Jawab :

Diketahui: $I = 0,5A$

$$t = 2 \text{ menit}$$

Ditanyakan: Q (muatan listrik) ?

Jawab:

$$t = 2 \text{ menit} = 2 \times 60 = 120 \text{ detik}$$

$$Q = I \times t$$

$$0,5 \times 120 = 60 \text{ coulomb}$$

Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu. Karena secara alamiah di dalam suatu bahan atau zat, pergerakan muatan tidak menentu arahnya. Muatan listrik dapat berupa elektron, ion atau keduanya. Arus listrik dapat terjadi dengan media Zat padat, Zat cair, dan Gas.

Arus listrik dalam penghantar adalah pergerakan terarah sejumlah elektron dari ujung satu ke ujung lainnya. Jumlah elektron dalam satu coulomb sama dengan $6,24 \times 10^{18}$ buah elektron. Aliran satu coulomb per detik sama dengan satu ampere. Satuan arus listrik yang umum digunakan yaitu ampere, dimana satu coulomb per detik = satu ampere atau $I = Q/t$ dimana I adalah lambang dari arus listrik.

Contoh :

Suatu lampu pijar selama dipakai mempunyai tahanan sebesar 840 ohm dengan tegangan kerja sebesar 210 volt. Berapa besarnya kuat arus yang mengalir ?

$$R = 840 \text{ ohm}$$

$$E = 210 \text{ volt}$$

$$I = ?$$

$$E = I \times R$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{210}{840} = \frac{1}{4} = 0,25A$$

Lampiran 10

Kisi –Kisi Instrumen Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik

Kompetensi Inti					
3. memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawancara kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah					
Kompetensi dasar	Indikator	Aspek kognitif	Jumlah soal	Nomor butir soal	
3.1 mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron	3.1.1 Siswa dapat mendefinisikan muatan listrik	C1	2	1,2	
	3.1.2 Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat muatan listrik	C1	2	3,4	
	3.1.3 Siswa mampu dapat menghitung nilai muatan listrik	C3	3	5,6,7	
	3.1.4 Siswa dapat mendefinisikan arus listrik	C1	1	8	
	3.1.5 Siswa dapat menghitung nilai satuan kuat arus listrik	C3	2	9,10	
	3.1.6 Siswa dapat menyebutkan jenis-jenis	C1	2	11,12	

	arus listrik			
3.2 Mendeskripsikan bahan-bahan listrik	3.2.1 Siswa dapat mendefinisikan bahan-bahan listrik (konduktor, isolator, semikonduktor)	C1	3	13,14,15
	3.2.2 Siswa dapat mengetahui nilai massa jenis pada bahan-bahan listrik	C2	3	16,17,18
	3.2.3 Siswa mampu menentukan bahan (konduktor, isolator, semikonduktor)	C3	4	19,20,21,22
	3.2.4 Siswa mampu menentukan kode gambar pada bahan-bahan listrik	C4	3	23,24,25
	3.2.5 Siswa dapat menyebutkan syarat-syarat bahan listrik bersifat isolator yang baik	C1	1	26
	3.2.6 Siswa dapat membedakan sifat dan hambatan konduktor, isolator dan seikonduktor dalam bentuk tabel	C3	1	27
3.3 Mendeskripsikan elemen pasif dalam rangkaian listrik arus	3.3.1 Siswa dapat mengkategorikan definisi yang termasuk dalam elemen pasif (resistor, induktor, kapasitor)	C2	3	28,29,30

searah	3.3.2 Siswa mampu menentukan gambar pada komponen pasif	C3	2	31,32
	3.3.3 Siswa mampu menghitung resistor berdasarkan kode warna	C3	2	33,34
	3.3.4 Siswa mampu menghitung arus dalam rangkaian induktor maupun rangkaian kapasitor	C3	2	35,36
	3.3.5 Siswa mampu menghitung tegangan dalam rangkaian induktor maupun rangkaian kapasitor	C3	2	37,38
	3.3.6 Siswa mampu menghitung reaktansi induktif dan reaktansi kapasitif dalam soal cerita	C3	2	39,40
	Total			40

Lampiran 14

LEMBAR SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran	: Dasar pengukuran listrik
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Kelas	: X
Waktu	: 90 menit

Petunjuk Umum :

1. Gunakan Ballpoint untuk menyilang (x) dan menjawab pada lembar jawaban yang telah di sediakan.
2. Periksa dan bacalah dengan teliti soal-soal sebelum anda menjawabnya.
3. Jumlah soal sebanyak 20 butir pilihan ganda dan semua harus di jawab.
4. Dahulukan soal-soal yang anda anggap mudah.
5. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
6. Tidak diizinkan untuk berkerja sama dan menggunakan buku acuan (sifat **Close Book**).

Pilihlah jawaban dibawah ini dengan tepat dengan memberi tanda silang (x) pada jawaban *option* (A,B,C,D,E) yang benar!

1. Definisi proton pada muatan listrik adalah
 - A. Proton adalah partikel subatomik dengan muatan listrik positif
 - B. Proton adalah suatu satuan dasar materi yang terdiri atas inti atom serta awan elektron bermuatan negatif yang mengelilinginya
 - C. Proton adalah partikel subatom yang bermuatan negatif
 - D. Proton adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda, yang membuatnya mengalami gaya
 - E. Proton adalah muatan dasar yang memiliki suatu daya, yang membuatnya mengalami gerakan
2. Definisi neutron pada muatan listrik adalah

- A. Neutron adalah energi yang dihantarkan selama melakukan usaha dalam periode waktu tertentu
 - B. Neutron adalah partikel subatomik yang tidak bermuatan (netral) dan memiliki massa
 - C. Neutron adalah besaran skalar dengan dimensi panjang waktu
 - D. Neutron adalah kemampuan bergerak secara berturut-turut untuk menempuh suatu jarak dalam satu selang waktu
 - E. Neutron adalah suatu gaya yang dapat tarik-menarik
3. Dibawah ini yang merupakan sifat-sifat muatan listrik adalah
- A. Positif, negative, dan netral
 - B. Netral, negative, dan positif
 - C. Positif, netral, dan negative
 - D. Positif dan negative
 - E. Positif dan netral
4. Dibawah ini yang bukan termasuk muatan listrik adalah
- A. Positif
 - B. Negative
 - C. Netral
 - D. Neutron
 - E. Positif dan negatif
5. Sebuah baterai memberikan arus 0,5 A kepada sebuah lampu selama 2 menit. Berapakah banyaknya muatan listrik yang dipindahkan
- A. 40 coulomb
 - B. 50 coulomb
 - C. 60 coulomb
 - D. 70 coulomb
 - E. 80 coulomb
6. Dalam sebuah alat listrik mengalir arus sebesar 20mA selama 7 menit. Berapakah banyaknya muatan listrik yang dipindahkan selama itu
- A. 8,4 coulomb
 - B. 8,5 coulomb

- C. 8,6 coulomb
D. 8,7 coulomb
E. 9,5 coulomb
7. Selama kita belajar, mulai jam 8 sampai 10 malam. Kita menggunakan lampu yang kuat arusnya sebesar 0,4 A. Diminta menghitung berapa besarnya muatan listrik yang pindah melalui lampu selama kita belajar
- A. 2780 coulomb
B. 2880 coulomb
C. 2881 coulomb
D. 2882 coulomb
E. 2883 coulomb
8. Definisi arus listrik secara umum adalah
- A. Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu
B. Arus listrik adalah suatu perbandingan antara suatu besaran dengan tahanan lain yang sejenis secara eksperimen dan salah satu besaran dianggap sebagai standar
C. Arus listrik adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik dan dinyatakan dalam satuan volt
D. Arus listrik adalah kecepatan energi listrik untuk berubah bentuk menjadi energi lain
E. Arus listrik adalah suatu tegangan yang memiliki suatu tegangan
9. Sebuah lampu pijar yang mempunyai tahanan 2400 ohm dihubungkan antara penjepit (klem) baterai yang tegangannya sebesar 12 volt. Berapakah besarnya kuat arus yang mengalir ke dalam lampu pijar tersebut
- A. 4mA C. 3mA E. 2mA
B. 5mA D. 6mA

10. Suatu lampu pijar selama dipakai mempunyai tahanan sebesar 880 ohm dengan tegangan kerja sebesar 220 volt. Berapa besarnya kuat arus yang mengalir

- A. 0,26 mA C. 0,25mA E.0,22mA
B. 0,24 mA D. 0,23Ma

11. Dibawah ini yang merupakan jenis-jenis arus listrik adalah

- A. Arus listrik bolak balik (AC) dan arus listrik searah (DC)
B. Arus seimbang dan arus tidak seimbang
C. Arus listrik bolak balik
D. Arus listrik searah dan arus seimbang
E. Arus tegangan

12. Termasuk jenis arus listrik apakah gambar dibawah ini



- A. DC
B. AC
C. Terang
D. Kuat
E. Gelap

13. Definisi bahan listrik yang bersifat konduktor adalah ...

- A. Bahan yang akan menghambat arus listrik (bahan penyekat listrik) dimana bahan tersebut sulit atau bahkan tidak dapat dialiri arus listrik bila dihubungkan dengan sumber tegangan
B. Bahan yang pada kondisi tertentu tidak akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat sebagai konduktor
C. Bahan yang mudah mengalirkan arus listrik jika dihubungkan dengan sumber tegangan
D. Bahan yang sulit menghantarkan arus listrik
E. Bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai semikonduktor

14. Definisi bahan listrik yang bersifat isolator adalah

- A. Bahan yang sulit menghambat arus listrik
- B. Bahan yang mudah mengalirkan arus listrik jika dihubungkan dengan sumber tegangan
- C. Bahan yang nilai hambatannya tidak dapat di ubah-ubah
- D. Bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat konduktor
- E. Bahan yang akan menghambat arus listrik (bahan penyekat listrik) dimana bahan tersebut sulit atau bahkan tidak dapat dialiri arus listrik bila dihubungkan dengan sumber tegangan
15. Definisi bahan listrik yang bersifat semikonduktor adalah
- A. Bahan-bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat sebagai konduktor
- B. Arus yang berpindah melalui konduktor atau rangkaian hanya dalam satu arah
- C. Suatu muatan listrik yang memiliki kemampuan untuk melakukan kerja akibat tarikan atau tolakan yang disebabkan oleh gaya medan elektrostatik
- D. Bahan pada kondisi tertentu tidak akan bersifat sebagai isolator
- E. Rangkaian fenomena yang berhubungan dengan kehadiran dan aliran muatan listrik
16. Nilai besar massa jenis yang dimiliki oleh tembaga adalah
- A. $1,700 \Omega \frac{mm^2}{m}$ C. $1,723 \Omega \frac{mm^2}{m}$ E. $1,234 \Omega \frac{mm^2}{m}$
- B. $1,680 \Omega \frac{mm^2}{m}$ D. $1,980 \Omega \frac{mm^2}{m}$
17. Nilai besar massa jenis yang dimiliki oleh aluminium adalah
- A. $2,825 \Omega \frac{mm^2}{m}$ C. $1,890 \Omega \frac{mm^2}{m}$ E. $1,550 \Omega \frac{mm^2}{m}$
- B. $2,890 \Omega \frac{mm^2}{m}$ D. $2,450 \Omega \frac{mm^2}{m}$
18. Nilai besar massa jenis yang dimiliki oleh emas adalah

- A. $2,443 \Omega \frac{mm^2}{m}$ C. $1,345 \Omega \frac{mm^2}{m}$ E. $1,234 \Omega \frac{mm^2}{m}$
 B. $2,445 \Omega \frac{mm^2}{m}$ D. $1,456 \Omega \frac{mm^2}{m}$

19. Perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar dibawah ini adalah contoh bahan listrik yang bersifat



- A. Konduktor
 B. Isolator
 C. Semikonduktor
 D. Semiisolator
 E. Konduktor dan isolator

20. Perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar dibawah ini adalah contoh bahan listrik yang bersifat semikonduktor adalah....



- A. Kertas
 B. Alumunium
 C. Kayu
 D. Karet
 E. Germanium

21. Perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar dibawah ini adalah contoh bahan listrik yang bersifat....



- A. Semikonduktor
- B. Konduktor
- C. Semi isolator
- D. Isolator
- E. Konduktor dan isolator

22. Perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar dibawah ini adalah contoh bahan listrik yang bersifat konduktor dan isolator....



A.



B.



C.



D.



E.

23. Perhatikan gambar dibawah ini!

Contoh bahan listrik disamping termasuk golongan kode



- A. Kode F
- B. Kode C
- C. Kode B
- D. Kode E
- E. Kode A

24. Perhatikan gambar dibawah ini!

Contoh bahan listrik disamping termasuk golongan kode



- A. Kode A
- B. Kode B
- C. Kode D
- D. Kode F
- E. Kode C

25. Perhatikan gambar dibawah ini!

Contoh bahan listrik disamping termasuk golongan kode



- A. Kode D
- B. Kode F

- C. Kode C
- D. Kode A
- E. Kode B

26. Syarat-syarat bahan listrik bersifat isolator yang baik adalah

- A. Dikondisi tertentu dapat menghantarkan dan tidak menghantarkan listrik
- B. Mampu menghantarkan listrik dengan baik
- C. Tidak mempunyai sifat termis, sifat elektris, sifat mekanis, dan sifat kimia
- D. Mempunyai sifat termis, sifat elektris, sifat mekanis, dan sifat kimia
- E. Mempunyai sifat negative, sifat positif, dan sifat netral

27. Dibawah ini tabel yang tepat sesuai sifat dan hambatannya adalah

A.

Bahan	Konduktor	Isolator	Semikonduktor
Sifat	Menahan arus	Mengalirkan arus	Dalam kondisi tertentu dapat mengalirkan dan menahan arus
Hambatan	Kecil	Besar	Sedang

B.

Bahan	Konduktor	Isolator	Semikonduktor
Sifat	Mengalirkan arus	Dalam kondisi tertentu dapat mengalirkan dan menahan arus	Menahan arus
Hambatan	Kecil	Besar	Sedang

C.

Bahan	Konduktor	Isolator	Semikonduktor
Sifat	Mengalirkan arus	Menahan arus	Dalam kondisi tertentu dapat

			mengalirkan dan menahan arus
Hambatan	Besar	Kecil	Sedang

D.

Bahan	Konduktor	Isolator	Semikonduktor
Sifat	Mengalirkan arus	Menahan arus	Dalam kondisi tertentu dapat mengalirkan dan menahan arus
Tambahan	Kecil	Besar	Sedang

E.

Bahan	Konduktor	Isolator	Semikonduktor
Sifat	Tidak mengalirkan arus	Tidak menahan arus	Dalam kondisi tertentu dapat mengalirkan dan menahan arus
Tambahan	Besar	Kecil	Sedang

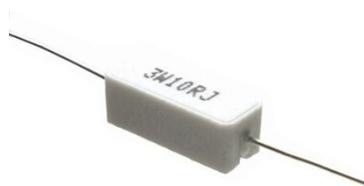
28. Komponen elektronika dasar yang digunakan dalam rangkaian yang arus dan tegangannya berubah-ubah adalah

- A. Induktor
- B. Generator
- C. Kapasitor
- D. Resistor
- E. Konduktor

29. Komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat atau membatasi aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian elektronika adalah

- A. Kapasitor

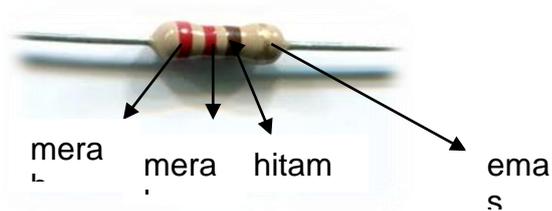
- B. Generator
 - C. Resistor
 - D. Induktor
 - E. Isolator
30. Komponen elektronika yang mampu menyimpan muatan listrik yang terbuat dari dua buah keping logam yang dipisahkan oleh bahan dielektrik adalah
- A. Induktor
 - B. Kapasitor
 - C. Resistor
 - D. Generator
 - E. Transformator
31. Dibawah ini yang bukan merupakan komponen pasif adalah
- A. Isolator
 - B. Kapasitor
 - C. Transformator
 - D. Resistor
 - E. Relay
32. Perhatikan rangkaian dibawah ini!
Gambar dibawah ini merupakan gambar komponen pasif yang disebut



© Copyright Protected

- A. Transformator
- B. Resistor
- C. Induktor
- D. Relay
- E. Semiisolator

Perhatikan komponen dibawah ini, untuk menjawab soal nomor 33 dan nomor 34!



33. Besar nilai hambatan pada dibawah ini apabila warna terakhir diganti dengan perak adalah....

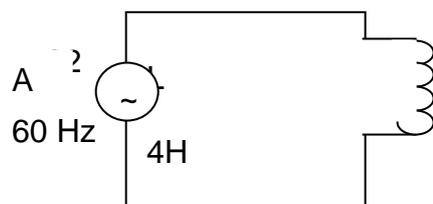
- A. $3 \Omega \pm 5 \%$
- B. $30 \Omega \pm 10 \%$
- C. $330 \Omega \pm 5 \%$
- D. $33 \Omega \pm 10 \%$
- E. $22 \Omega \pm 10 \%$

34. Besar nilai hambatan pada gambar resistor diatas berdasarkan kode warna adalah....

- A. $3\Omega \pm 5\%$
- B. $30\Omega \pm 10\%$
- C. $33\Omega \pm 10\%$
- D. $330\Omega \pm 5\%$
- E. $22 \Omega \pm 5\%$

35. Perhatikan rangkaian dibawah ini!

Besar arus yang mengalir pada rangkaian induktor dibawah adalah



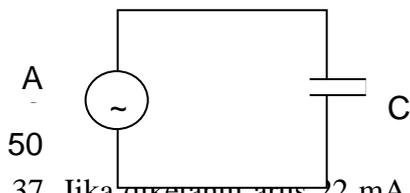
- A. 0,0164 A
- B. 0,0146 A
- C. 1502,7 A
- D. 1507,2 A
- E. 1340,2 A

36. Perhatikan rangkaian dibawah ini!

Besar arus yang mengalir pada rangkaian kapasitor dibawah ini adalah

10 V

0,002



- A. 6,28 A C. 8,68 A E.
 56,7 A
 B. 6,82 A D. 8,86 A

37. Jika diketahui arus 22 mA dengan frekuensi 122 Hz mengalir dalam rangkaian yang berisi induktor 12H. Maka besar tegangan pada induktor tersebut adalah

- A. 199,9 volt
 B. 198,7 volt
 C. 198,6 volt
 D. 198,5 volt
 E. 198,9 volt
38. Jika arus 25 A dengan frekuensi 122 Hz mengalir dalam rangkaian yang berisi kapasitor $10 \mu F$. Maka besar tegangan pada kapasitor tersebut adalah
- A. 3262, 4 volt
 B. 3262, 2 volt
 C. 3262, 5 volt
 D. 3262, 3 volt
 E. 3342, 2 volt
39. Jika suatu rangkaian kapasitor dipasang secara paralel dengan C_1 sebesar $0,2 \mu F$, C_2 sebesar $0,6 \mu F$ dan C_3 sebesar $0,26 \mu F$ frekuensi 60 Hz. Maka besar nilai reaktansi kapasitif pada rangkaian tersebut adalah
- A. 2,2 ohm
 B. 2,3 ohm
 C. 2,1 ohm
 D. 2,4ohm
 E. 2,5 ohm
40. Jika diketahui arus 22 mA dengan frekuensi 122 Hz mengalir dalam induktor 12H. Maka besar reaktansi total induktif pada induktor dalam rangkaian tersebut adalah....
- A. 9,6 ohm
 B. 9,7 ohm

- C. 9,1ohm
- D. 9,4 ohm
- E. 9,2 ohm

Lampiran 15**Kunci jawaban Soal Uji Coba Dasar Pengukuran Listrik (DPL)**

1. A. Proton adalah partikel subtomik dengan muatan listrik positif
2. B. Neutron adalah partikel subtomik yang tidak bermuatan (netral) dan memiliki massa
3. A. Positif, negative, dan netral
4. D. Neutron
5. C. 60 coulomb
6. A. 8,4 coulomb
7. B. 2880 coulomb
8. A. Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu
9. E. 2mA
10. C. 0,25mA
11. A. Arus listrik bolak balik (AC) dan arus listrik searah (DC)
12. A. DC
13. C. Bahan yang mudah mengalirkan arus listrik jika dihubungkan dengan sumber tegangan
14. E. Bahan yang akan menghambat arus listrik (bahan penyekat listrik) dimana bahan tersebut sulit atau bahkan tidak dapat dialiri arus listrik bila dihubungkan dengan sumber tegangan

15. A. Bahan-bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat konduktor

16. C. $1,723 \Omega \frac{mm^2}{m}$

17. A. $2,825 \Omega \frac{mm^2}{m}$

18. A. $2,443 \Omega \frac{mm^2}{m}$

19. A. Konduktor

20. E. Germanium

21. B. Konduktor



22. A.

23. D. Kode E

24. B. Kode B

25. A. Kode D

26. D. Mempunyai sifat termis, sifat elektris, sifat mekanis, dan sifat kimia

27. D.

Bahan	Konduktor	Isolator	Semikonduktor
Sifat	Mengalirkan arus	Menahan arus	Dalam kondisi tertentu dapat mengalirkan dan menahan arus

Tambahan	Kecil	Besar	Sedang
----------	-------	-------	--------

28. A. Induktor
29. C. Resistor
30. B. Kapasitor
31. E. Relay
32. B. Resistor
33. E. $22 \Omega \pm 10\%$
34. E. $22 \Omega \pm 5\%$
35. A. 0,0164 A
36. A. 6,28
37. E. 198,9 volt
38. C. 3262,5 volt
39. E. 2,5 ohm
40. E. 9,2 ohm

Lampiran 16**LEMBAR SOAL *POST TEST***

Mata Pelajaran	: Dasar pengukuran listrik
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
Kelas	: X
Waktu	: 90 menit

Petunjuk Umum :

7. Gunakan Ballpoint untuk menyilang (x) dan menjawab pada lembar jawaban yang telah di sediakan.
8. Periksa dan bacalah dengan teliti soal-soal sebelum anda menjawabnya.
9. Jumlah soal sebanyak 20 butir pilihan ganda dan semua harus di jawab.
10. Dahulukan soal-soal yang anda anggap mudah.
11. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
12. Tidak diizinkan untuk berkerja sama dan menggunakan buku acuan (sifat **Close Book**).

Pilihlah jawaban dibawah ini dengan tepat dengan memberi tanda silang (x) pada jawaban *option* (A,B,C,D,E) yang benar!

1. Definisi proton pada muatan listrik adalah
 - A. Proton adalah partikel subtomik dengan muatan listrik positif
 - B. Proton adalah suatu satuan dasar materi yang terdiri atas inti atom serta awan elektron bermuatan negatif yang mengelilinginya
 - C. Proton adalah partikel subatom yang bermuatan negatif
 - D. Proton adalah muatan dasar yang dimiliki suatu benda, yang membuatnya mengalami gaya
 - E. Proton adalah muatan dasar yang memiliki suatu daya, yang membuatnya mengalami gerakan

2. Definisi neutron pada muatan listrik adalah
 - A. Neutron adalah energi yang dihantarkan selama melakukan usaha dalam periode waktu tertentu
 - B. Neutron adalah partikel subatomik yang tidak bermuatan (netral) dan memiliki massa
 - C. Neutron adalah besaran skalar dengan dimensi panjang waktu
 - D. Neutron adalah kemampuan bergerak secara berturut-turut untuk menempuh suatu jarak dalam satu selang waktu
 - E. Neutron adalah suatu gaya yang dapat tarik-menarik
3. Dibawah ini yang merupakan sifat-sifat muatan listrik adalah
 - F. Positif, negative,dan netral
 - G. Netral, negative,dan positif
 - H. Positif,netral,dan negative
 - I. Positif dan negative
 - J. Positif dan netral
4. Dibawah ini yang bukan termasuk muatan listrik adalah
 - F. Positif
 - G. Negative
 - H. Netral
 - I. Neutron
 - J. Positif dan negatif
5. Sebuah baterai memberikan arus 0,5 A kepada sebuah lampu selama 2 menit. Berapakah banyaknya muatan listrik yang dipindahkan
 - F. 40 coulomb
 - G. 50 coulomb
 - H. 60 coulomb
 - I. 70 coulomb
 - J. 80 coulomb
6. Definisi arus listrik secara umum adalah

- F. Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu
 - G. Arus listrik adalah suatu perbandingan antara suatu besaran dengan tahanan lain yang sejenis secara eksperimen dan salah satu besaran dianggap sebagai standar
 - H. Arus listrik adalah perbedaan potensial listrik antara dua titik dalam rangkaian listrik dan dinyatakan dalam satuan volt
 - I. Arus listrik adalah kecepatan energi listrik untuk berubah bentuk menjadi energi lain
 - J. Arus listrik adalah suatu tegangan yang memiliki suatu tegangan
13. Dibawah ini yang merupakan jenis-jenis arus listrik adalah
- F. Arus listrik bolak balik (AC) dan arus listrik searah (DC)
 - G. Arus seimbang dan arus tidak seimbang
 - H. Arus listrik bolak balik
 - I. Arus listrik searah dan arus seimbang
 - J. Arus tegangan
14. Definisi bahan listrik yang bersifat konduktor adalah ...
- A. Bahan yang akan menghambat arus listrik (bahan penyekat listrik) dimana bahan tersebut sulit atau bahkan tidak dapat dialiri arus listrik bila dihubungkan dengan sumber tegangan
 - B. Bahan yang pada kondisi tertentu tidak akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat sebagai konduktor
 - C. Bahan yang mudah mengalirkan arus listrik jika dihubungkan dengan sumber tegangan
 - D. Bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat sebagai konduktor
 - E. Bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai semikonduktor
15. Definisi bahan listrik yang bersifat isolator adalah
- A. Bahan yang sulit menghambat arus listrik

- B. Bahan yang mudah mengalirkan arus listrik jika dihubungkan dengan sumber tegangan
- C. Bahan yang nilai hambatannya tidak dapat di ubah-ubah
- D. Bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat konduktor
- E. Bahan yang akan menghambat arus listrik (bahan penyekat listrik) dimana bahan tersebut sulit atau bahkan tidak dapat dialiri arus listrik bila dihubungkan dengan sumber tegangan
16. Definisi bahan listrik yang bersifat semikonduktor adalah
- A. Bahan-bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi lain akan bersifat sebagai konduktor
- B. Arus yang berpindah melalui konduktor atau rangkaian hanya dalam satu arah
- C. Suatu muatan listrik yang memiliki kemampuan untuk melakukan kerja akibat tarikan atau tolakan yang disebabkan oleh gaya medan elektrostatik
- D. Bahan pada kondisi tertentu tidak akan bersifat sebagai isolator
- E. Rangkaian fenomena yang berhubungan dengan kehadiran dan aliran muatan listrik
17. Nilai besar massa jenis yang dimiliki oleh tembaga adalah
- C. $1,700 \Omega \frac{mm^2}{m}$ C. $1,723 \Omega \frac{mm^2}{m}$ E. $1,234 \Omega \frac{mm^2}{m}$
- D. $1,6820 \Omega \frac{mm^2}{m}$ D. $1,980 \Omega \frac{mm^2}{m}$
18. Nilai besar massa jenis yang dimiliki oleh aluminium adalah
- C. $2,825 \Omega \frac{mm^2}{m}$ C. $1,980 \Omega \frac{mm^2}{m}$ E. $1,550 \Omega \frac{mm^2}{m}$
- D. $2,890 \Omega \frac{mm^2}{m}$ D. $2,450 \Omega \frac{mm^2}{m}$
19. Nilai besar massa jenis yang dimiliki oleh emas adalah
- C. $2,443 \Omega \frac{mm^2}{m}$ C. $1,345 \Omega \frac{mm^2}{m}$ E. $1,234 \Omega \frac{mm^2}{m}$

$$D. 2,445 \Omega \frac{mm^2}{m} \quad D. 1,456 \Omega \frac{mm^2}{m}$$

20. Perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar dibawah ini adalah contoh bahan listrik yang bersifat semikonduktor....



- A. Kertas
- B. Alumunium
- C. Kayu
- D. Timah
- E. Germanium

21. Perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar dibawah ini adalah contoh bahan listrik yang bersifat....



- A .Semikonduktor
- B. Konduktor
- C. Semi isolator
- D. Isolator
- E. Konduktor dan isolator

22. Perhatikan gambar dibawah ini!

Gambar dibawah ini adalah contoh bahan listrik yang bersifat konduktor dan isolator....



A.



B.



C.



D.



E.

23. Perhatikan gambar dibawah ini!

Contoh bahan listrik disamping termasuk golongan kode



- A. Kode F
- B. Kode C
- C. Kode B
- D. Kode E
- E. Kode A

24. Perhatikan gambar dibawah ini!

Contoh bahan listrik disamping termasuk golongan kode



- A. Kode A
- B. Kode B
- C. Kode D
- D. Kode F
- E. Kode C

25. Perhatikan gambar dibawah ini!

Contoh bahan listrik disamping termasuk golongan kode



- A. Kode D
- B. Kode F
- C. Kode C
- D. Kode A
- E. Kode B

26. Syarat-syarat bahan listrik bersifat isolator yang baik adalah

- A. Dikondisi tertentu dapat menghantarkan dan tidak menghantarkan listrik
- B. Mampu menghantarkan listrik dengan baik
- C. Tidak mempunyai sifat termis, sifat elektris, sifat mekanis, dan sifat kimia
- D. Mempunyai sifat termis, sifat elektris, sifat mekanis, dan sifat kimia

E. Mempunyai sifat negative, sifat positif, dan sifat netral

27. Komponen elektronika dasar yang digunakan dalam rangkaian yang arus dan tegangannya berubah-ubah adalah

- A. Induktor
- B. Generator
- C. Kapasitor
- D. Resistor
- E. Konduktor

22. Komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat atau membatasi aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian elektronika adalah

- A. Kapasitor
- B. Generator
- C. Resistor
- D. Induktor
- E. Isolator

23. Komponen elektronika yang mampu menyimpan muatan listrik yang terbuat dari dua buah keping logam yang dipisahkan oleh bahan dielektrik adalah

- A. Induktor
- B. Kapasitor
- C. Resistor
- D. Generator
- E. Transformator

24. Perhatikan rangkaian dibawah ini!

Gambar dibawah ini merupakan gambar komponen pasif yang disebut

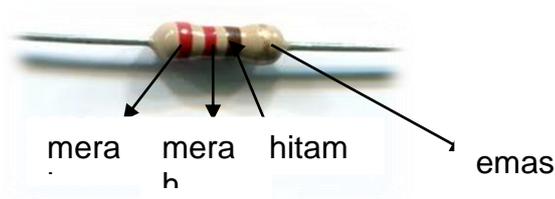


© Copyright Protected

- A. Transformator

- B. Resistor
- C. Induktor
- D. Relay
- E. Semiisolator

Perhatikan komponen dibawah ini, untuk menjawab soal nomor 25 dan nomor 26



25. Besar nilai hambatan pada dibawah ini apabila warna terakhir diganti dengan perak adalah....

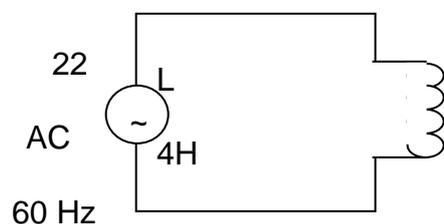
- A. $3 \Omega \pm 5 \%$
- B. $30 \Omega \pm 10 \%$
- C. $330 \Omega \pm 5 \%$
- D. $33 \Omega \pm 10 \%$
- E. $22 \Omega \pm 10 \%$

26. Besar nilai hambatan pada gambar resistor diatas berdasarkan kode warna adalah....

- A. $3\Omega \pm 5\%$
- B. $30\Omega \pm 10\%$
- C. $33\Omega \pm 10\%$
- D. $330\Omega \pm 5\%$
- E. $22 \Omega \pm 5\%$

27. Perhatikan rangkaian dibawah ini!

Besar arus yang mengalir pada rangkaian induktor dibawah adalah



- A. 0,0164A
- B. 0,0146 A
- C. 1502,7A
- D. 1507,2A

28. Jika diketahui arus 22 mA dengan frekuensi 120 Hz mengalir dalam inductor 12H. Maka besar tegangan pada inductor tersebut adalah
- A. 199,9 volt
 - B. 198,7 volt
 - C. 198,6 volt
 - D. 198,5 volt
 - E. 198,9 volt
29. Jika arus 25 A dengan frekuensi 122 Hz mengalir dalam rangkaian yang berisi kapasitor $10 \mu F$. Maka besar tegangan pada kapasitor tersebut adalah
- A. 3262, 4 volt
 - B. 3262, 2 volt
 - C. 3262, 5 volt
 - D. 3262, 3 volt
 - E. 3342, 2 volt
30. Jika diketahui arus 22 mA dengan frekuensi 122 Hz mengalir dalam inductor 12H. Maka besar reaktansi total induktif pada inductor dalam rangkaian tersebut adalah
- A. 9,6 ohm
 - B. 9,7 ohm
 - C. 9,1 ohm
 - D. 9,4 ohm
 - E. 9,2 ohm

Lampiran 17

Kunci Jawaban Soal Post Test Dasar Pengukuran Listrik (DPL)

1. A. Proton adalah partikel subtomik dengan muatan listrik positif
2. B. Neutron adalah partikel subtomik yang tidak bermuatan (netral) dan memiliki massa
3. A. Positif, negatif, dan netral
4. D. Neutron
5. C. 60 coulomb
6. A. Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang disebabkan dari pergerakan elektron-elektron, mengalir melalui suatu titik dalam sirkuit listrik tiap satuan waktu
7. A. Arus listrik bolak-balik (AC) dan arus listrik searah (DC)
8. C. Bahan yang mudah mengalirkan arus listrik jika dihubungkan dengan sumber tegangan
9. A. Bahan yang akan menghambat arus listrik (bahan penyekat listrik) dimana bahan tersebut sulit atau bahkan tidak dapat dialiri arus listrik bila dihubungkan dengan sumber tegangan
10. A. Bahan-bahan yang pada kondisi tertentu akan bersifat sebagai isolator dan pada kondisi tertentu akan bersifat isolator dan pada kondisi lain bersifat konduktor
11. C. $1,723 \Omega \frac{mm^2}{m}$
12. A. $2,825 \Omega \frac{mm^2}{m}$

13. A. $2,443 \Omega \frac{mm^2}{m}$

14. B. Alumunium

15. B. Konduktor



16. A.

17. D. Kode E

18. B. Kode B

19. A. Kode D

20. D. Mempunyai sifat termis, sifat elektris, sifat mekanis, dan sifat kimia

21. A. Induktor

22. C. Resistor

23. B. Kapasitor

24. B. Resistor

25. D. $33\Omega \pm 10\%$

26. D. $330\Omega \pm 5\%$

27. A. 0,0164 A

28. A. 198,9 volt

29. C. 3262, 5 volt

30. C. 9,2 ohm

Responden	No Item																																							Jumlah Ganjil (X)	Jumlah Genap (Y)	EXY	X ²	Y ²							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39						40						
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	14	11	154	196	121						
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	18	342	361	324				
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	17	272	256	289			
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	17	306	324	289		
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	19	380	400	361			
6	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10	13	130	100	169		
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	19	380	400	361			
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	16	272	289	256		
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	18	324	324	324		
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	19	380	400	361			
11	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	11	154	196	121		
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14	15	210	196	225		
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	18	342	361	324		
14	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	15	195	169	225		
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	169	169	169		
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	20	380	361	400		
17	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	14	154	121	196		
18	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	15	165	121	225		
19	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	12	108	81	144			
20	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	5	55	121	245		
21	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	17	238	196	289			
22	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	100	100	100			
23	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	11	110	100	121		
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	14	224	256	196		
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	17	272	256	289		
26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	15	270	324	225		
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	18	288	256	324		
28	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	14	182	169	196		
29	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	7	7	49	49	49			
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	17	272	256	289		
Genap Ganjil	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	ganjil	genap	442	445	6877	6908	6987

Pearson (r12,r12)	0,820147487
Spearman Brown	0,901187945
R Tabel	0,361

Relabel

Lampiran 23

Deskripsi data hasil belajar kelompok siswa memiliki motivasi rendah diberikan metode *reward punishment* (A1B1)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

1. Jumlah sampel (N) = 12
2. Skor tertinggi = 27
3. Skor terendah = 12
4. Rentangan data (R) = $27 - 12 = 15$
5. Kelas interval (K) = $1 + 3.3 \log N$
 $= 1 + 3.3 \log 12$
 $= 1 + 3.3 (1.079181)$
 $= 4.56129$
 ≈ 5 (digenapkan)
6. Panjang kelas (P) = $R/K = 15/4.56129$
 $= 3.28854 \approx 3$ (digenapkan)

Distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment* secara keseluruhan ditampilkan sebagai berikut:

7. Distribusi Data

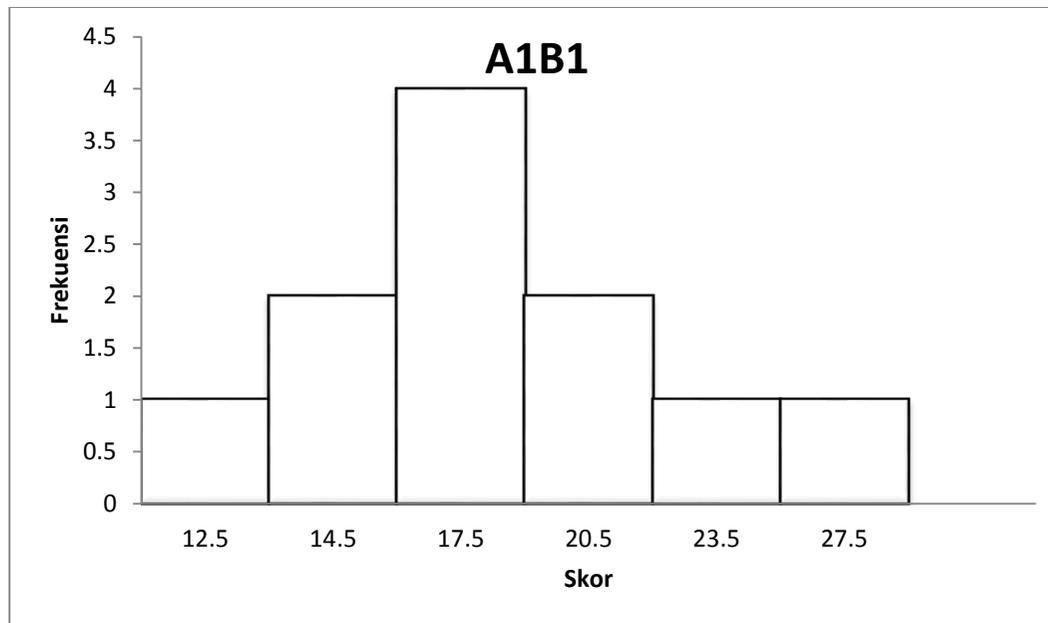
Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar kelompok siswa rendah diberikan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12 – 14	13	1	8.33%
2	15 – 17	16	2	16.7%
3	18 – 20	19	4	33.3%
4	21 – 23	22	2	16.7%
5	24 - 26	23	1	8.33%
6	27 - 29	28	1	8.33%
Jumlah			12	100

Tabel diatas menunjukkan sebanyak 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor antara 12 -14, 2 orang (16.7%) siswa memperoleh skor antara 15 -17, 4 orang (33.3%) siswa memperoleh skor antara 18 – 20, 2 orang (16.7%) siswa yang memperoleh skor antara 21 – 23, 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor antara 24 – 26, 1 orang (8.33%) siswa yang memperoleh skor antara 27 – 29,

8. Histogram Data

Sebuah distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah diberikan metode *reward punishment* dapat dilihat dalam histogram berikut ini.



Gambar : Histogram skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah yang diberikan metode *reward punishment*

9. Nilai rata-rata (mean)

Nilai rata-rata (\bar{X}) dihitung bersamaan dengan mencari standar deviasinya melalui analisis data statistika diperoleh sebesar 19.91.

10. Modus

Dari tabel di atas diperoleh :

$$b = 17.5$$

$$b_1 = 2$$

$$b_2 = 2$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$M_o = 17.5 + 3 \left(\frac{2}{2+2} \right)$$

$$M_o = 17.5 + 3(0.5)$$

$$M_o = 17.5 + 1.5$$

$$M_o = 19$$

11. Median

$$b_o = 17.5$$

$$(1/2)n = 6$$

$$F = 4$$

$$f = 4$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus:

$$M_e = b + p \left(\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{n-F}}{f} \right)$$

Diperoleh harga median sebagai berikut:

$$M_e = 17.5 + 3 \left(\frac{6-3}{4} \right)$$

$$M_e = 17.5 + 3(0.75)$$

$$M_e = 17.5 + 2.25$$

$$M_e = 19.75$$

Deskripsi data hasil belajar kelompok siswa memiliki motivasi rendah diberikan metode ceramah (A1B2)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

1. Jumlah sampel (N) = 12
2. Skor tertinggi = 24
3. Skor terendah = 9
4. Rentangan data (R) = $24 - 9 = 15$
5. Kelas interval (K) = $1 + 3.3 \log N$
 $= 1 + 3.3 \log 12$
 $= 1 + 3.3 (1.079181)$
 $= 4.561298$
6. Panjang kelas (P) = $R/K = 15/4.561298$
 $= 3.28853 = 3$ (digenapkan)
7. Distribusi Data

Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar kelompok siswa rendah diberikan metode *reward punishment*

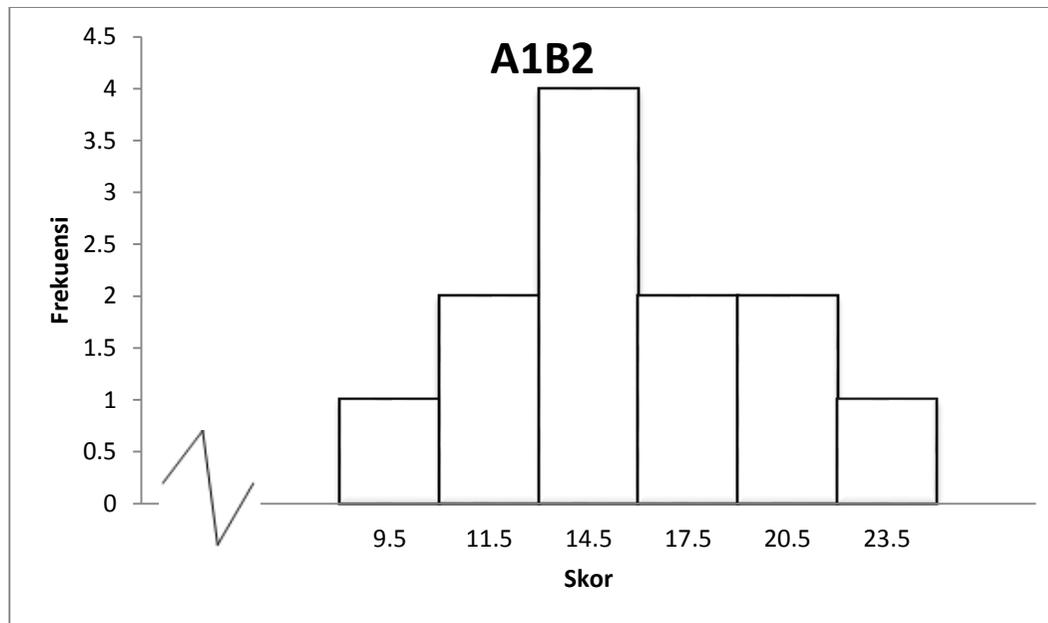
Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	9 – 11	10	1	8.33%

2	12 – 14	13	2	16.7%
3	15 – 17	16	4	3.33%
4	18 – 20	19	2	16,7%
5	21 – 23	22	2	16.7%
6	24 – 26	25	1	8.33%
Jumlah			12	100

Tabel diatas menunjukkan sebanyak 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor 9 – 11, 2 orang (16.7%) siswa 12 – 14, 4 orang (33.3%) siswa memperoleh skor 15 – 17, 2 orang (16.7%) siswa memperoleh skor 18 – 20, 2 orang (16.7%) siswa memperoleh skor 21 -23, 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor 24 -26.

8. Histogram Data

Sebaran distribusi frekuensi siswa yang memiliki motivasi rendah diberikan metode ceramah



Gambar: histogram skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi rendah diberikan metode ceramah

9. Nilai rata-rata (mean)

Nilai rata-rata (Mean) dihitung bersamaan dengan mencari harga standar deviasi melalui analisis statistika program Microsoft Excel diperoleh sebesar 18.67.

10. Modus

Dari tabel di atas diperoleh:

$$b = 14.5$$

$$b_1 = 1$$

$$b_2 = 2$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$M_o = b + 3 \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$M_o = 14.5 + 3 \left(\frac{1}{1+2} \right)$$

$$M_o = 14.5 + 3(0.33)$$

$$M_o = 14.5 + 0.99$$

$$M_o = 15.49$$

11. Median

$$b_o = 14.5$$

$$(1/2)n = 6$$

$$F = 3$$

$$f = 4$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus:

$$M_e = b + p \left(\frac{\left(\frac{1}{2}\right)n - F}{f} \right)$$

Diperoleh harga median sebagai berikut:

$$M_e = 14.5 + 3 \left(\frac{6-3}{4} \right)$$

$$M_e = 14.5 + 3(0.75)$$

$$M_e = 14.5 + 2.25$$

$$M_e = 16.75$$

Deskripsi data hasil belajar siswa motivasi tinggi diberikan metode *reward punishment* (A2B1)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

1. Jumlah sampel (N) = 12
2. Skor tertinggi = 30
3. Skor terendah = 13
4. Rentangan data (R) = $30 - 13 = 17$
5. Kelas interval (K) = $1 + 3.3 \log N$
 $= 1 + 3.3 \log 12$
 $= 1 + 3.3 (1.079181)$
 $= 4.561298$
6. Panjang kelas (P) = $R/K = 17/4.561298$
 $= 3.727009 \approx 3$ (digenapkan)

Distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi diberikan metode *reward punishment* dapat ditampilkan sebagai berikut:

7. Distribusi Data

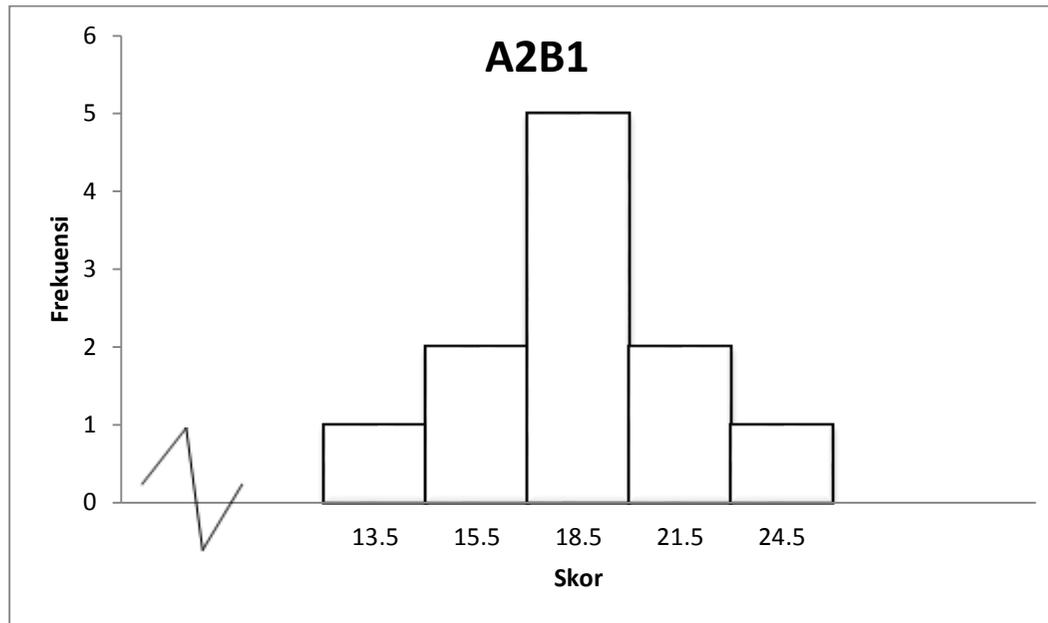
Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi diberikan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	13 – 15	14	1	8.33%
2	16 – 18	17	2	16.7%
3	19 – 21	20	5	41.7%
4	22 – 24	23	2	16.7%
5	25 – 27	26	1	8.33%
6	28 – 30	29	1	8.33%
Jumlah			12	100

Tabel diatas menunjukkan sebanyak 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor antara 13 – 15, 2 orang (16.7%) siswa memperoleh skor 16 – 18, 5 orang (41.7%) siswa memperoleh skor 19 – 21, 2 orang (16.7%) siswa memperoleh skor 22 – 24, 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor 25 – 27, 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor 28 – 30.

8. Histogram Data

Sebaran distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang motivasi tinggi diberikan metode *reward punishment* dapat dilihat dalam histogram berikut ini.



Gambar : Histogram skor hasil belajar siswa yang motivasi tinggi diberikan metode *reward punishment*

9. Nilai rata-rata (mean)

Nilai rata-rata (\bar{X}), dihitung bersamaan dengan mencari standar deviasinya melalui analisis data statistika di peroleh sebesar 19.5

10. Modus

Dari tabel di atas diperoleh :

$$b = 18.5$$

$$b_1 = 3$$

$$b_2 = 3$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$M_o = 18.5 + 3 \left(\frac{3}{3+3} \right)$$

$$M_o = 18.5 + 3(0.5)$$

$$M_o = 18.5 + 1.5$$

$$M_o = 20$$

11. Median

$$b_o = 18.5$$

$$(1/2)n = 6$$

$$F = 3$$

$$f = 5$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus:

$$M_e = b + p \left(\frac{\left(\frac{1}{2}\right)n - F}{f} \right)$$

Diperoleh harga median sebagai berikut:

$$M_e = 18.5 + 3 \left(\frac{6-3}{5} \right)$$

$$M_e = 18.5 + 3(0.6)$$

$$M_e = 18.5 + 1.8$$

$$M_e = 20.3$$

Deskripsi data hasil belajar kelompok siswa memiliki motivasi tinggi diberikan metode ceramah (A2B2)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

1. Jumlah sampel (N) = 12

2. Skor tertinggi = 25

3. Skor terendah = 11

4. Rentangan data (R) = 25 – 11 = 14

5. Kelas interval (K) = $1 + 3.3 \log N$

$$= 1 + 3.3 \log 12$$

$$= 1 + 3.3 (1.0791812)$$

$$= 4.56129$$

6. Panjang kelas (P) = $R/K = 14/4.56129$

$$= 3.06930 \approx 3 \text{ (digenapkan)}$$

Distribusi frekuensi hasil belajar siswa motivasi tinggi diberikan metode ceramah secara keseluruhan dapat ditampilkan sebagai berikut:

7. Distribusi Data

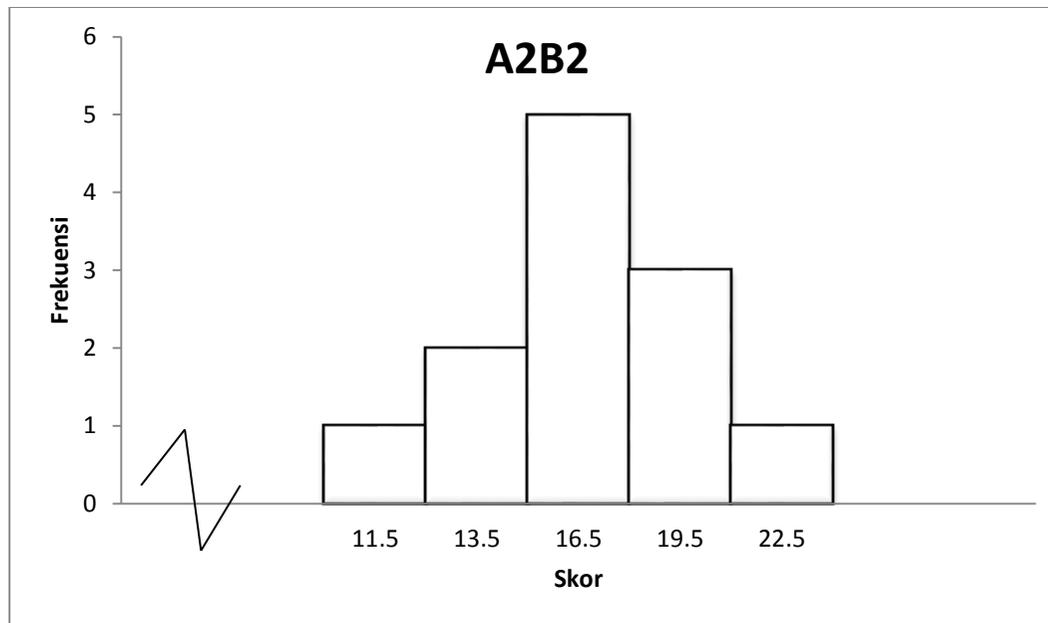
Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar kelompok siswa motivasi tinggi diberikan metode cerama

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11 – 13	12	1	8.33%
2	14 – 16	15	2	16.67%
3	17 – 19	18	5	41.67%
4	20 – 22	21	3	25.00%
5	23 – 25	24	1	8.33%
Jumlah			12	100

Tabel diatas menunjukkan sebanyak 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor antara 11 -13, 2 orang (16.67%) siswa memperoleh skor antara 14 – 16, 5 orang (41.67%) siswa memperoleh skor 17 – 19, 3 orang (25.00%) siswa memperoleh skor antara 20 – 22, 1 orang (8.33%) siswa memperoleh skor 23 – 25.

8. Histogram Data

Sebaran distribusi frekuensi hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi diberikan metode ceramah dapat dilihat histogram berikut ini.



Gambar: Histogram skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi diberikan metode ceramah

9. Nilai rata-rata (mean)

Nilai rata-rata (\bar{X}), dihitung bersamaan dengan mencari standar deviasinya melalui analisis data statistika diperoleh sebesar 17.75

10. Modus

Dari tabel di atas diperoleh :

$$b = 16,5$$

$$b_1 = 3$$

$$b_2 = 2$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$M_o = 16,5 + 3 \left(\frac{3}{3+3} \right)$$

$$M_o = 16,5 + 3(0.5)$$

$$M_o = 16.5 + 1.5$$

$$M_o = 18$$

11. Median

$$b_o = 16.5$$

$$(1/2)n = 6$$

$$F = 3$$

$$f = 5$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus:

$$M_e = b + p \left(\frac{\left(\frac{1}{2}\right)n - F}{f} \right)$$

Diperoleh harga median sebagai berikut:

$$M_e = 16.5 + 3 \left(\frac{6-3}{5} \right)$$

$$M_e = 16.5 + 3(0.4)$$

$$M_e = 16.5 + 1.2$$

$$M_e = 17.7$$

Deskripsi data hasil belajar kelompok siswa memiliki motivasi rendah

(A1)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

12. Jumlah sampel (N) = 24

13. Skor tertinggi = 27

14. Skor terendah = 9

15. Rentangan data (R) = 27 - 9 = 18

16. Kelas (k) = 1 + 3,33 log n

$$= 1 + 3,33 \log (24)$$

$$= 1 + 3,33 (1,380211)$$

$$= 5,55 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

$$17. \text{ Panjang Kelas (p)} = r/k$$

$$= 18/6$$

$$= 3$$

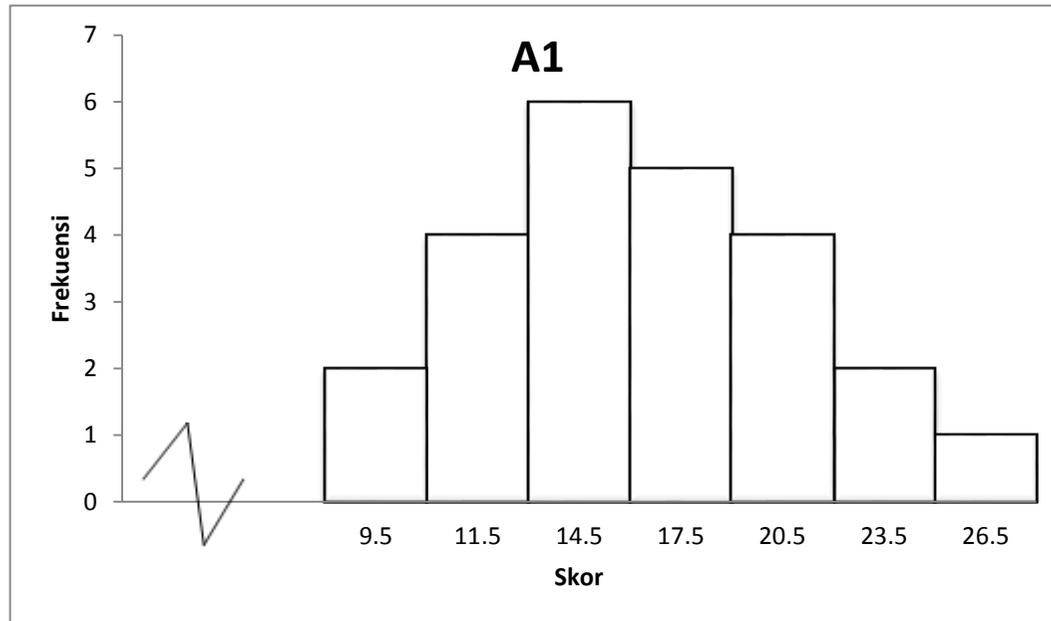
18. Distribusi Data

Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar kelompok siswa yang memiliki motivasi rendah

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	8,6-11,5	10	2	8,33%
2	11,6-14,5	13	4	16,67%
3	14,6-17,5	16	6	25%
4	17,6-20,5	19	5	20,83%
5	20,6-23,5	22	4	16,67%
6	23,6-26,5	25	2	8,33%
7	26,5-29,5	28	1	4,17%
Jumlah			24	

Tabel di atas menunjukkan sebanyak 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 9-11, 4 orang (16,67%) siswa memperoleh skor antara 12-14,6 orang (25%) siswa memperoleh skor antara 15-17, 5 orang (20,83%) siswa memperoleh skor antara 18-20,4 orang (16,67%) siswa memperoleh skor antara 21-23, 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 24-26, 1 orang (4,17%) siswa memperoleh skor antara 27-29.

19. Histogram Data



deviasinya melalui analisis statistik program Microsoft Excel

9. Menghitung nilai rata-rata (Mean)

Nilai rata-rata (\bar{X}), dihitung bersamaan dengan standar deviasinya melalui analisis data statistika program excel diperoleh sebesar 20.25

10. Modus

Dari tabel diatas diperoleh harga-harga:

$$b = 14,5$$

$$b_1 = 2$$

$$b_2 = 1$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Mo = 14,5 + 3 \left(\frac{2}{2 + 1} \right)$$

$$Mo = 14,5 + 3(0,6)$$

$$Mo = 14,5 + 1,8$$

$$Mo = 16,3$$

22. Median

$$b_o = 14,5$$

$$(1/2)n = 12$$

$$F = 6$$

$$f = 6$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Me = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Me = 14,5 + 3 \left(\frac{12 - 6}{6} \right)$$

$$Me = 14,5 + 3(1)$$

$$Me = 14,5 + 3$$

$$Me = 17,5$$

Deskripsi Data Hasil Belajar Kelompok Siswa Memiliki Motivasi Tinggi

(A2)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

1. Jumlah sampel (N) = 24
2. Skor tertinggi = 30

3. Skor terendah = 11
4. Rentangan data (R) = $30 - 11 = 19$
5. Kelas (k) = $1 + 3,33 \log n$
 = $1 + 3,33 \log (24)$
 = $1 + 3,33 (1,380211)$
 = 5,55 dibulatkan menjadi 6
6. Panjang Kelas (p) = r/k
 = $19/6$
 = 3,16 dibulatkan menjadi 3

7. Distribusi Data

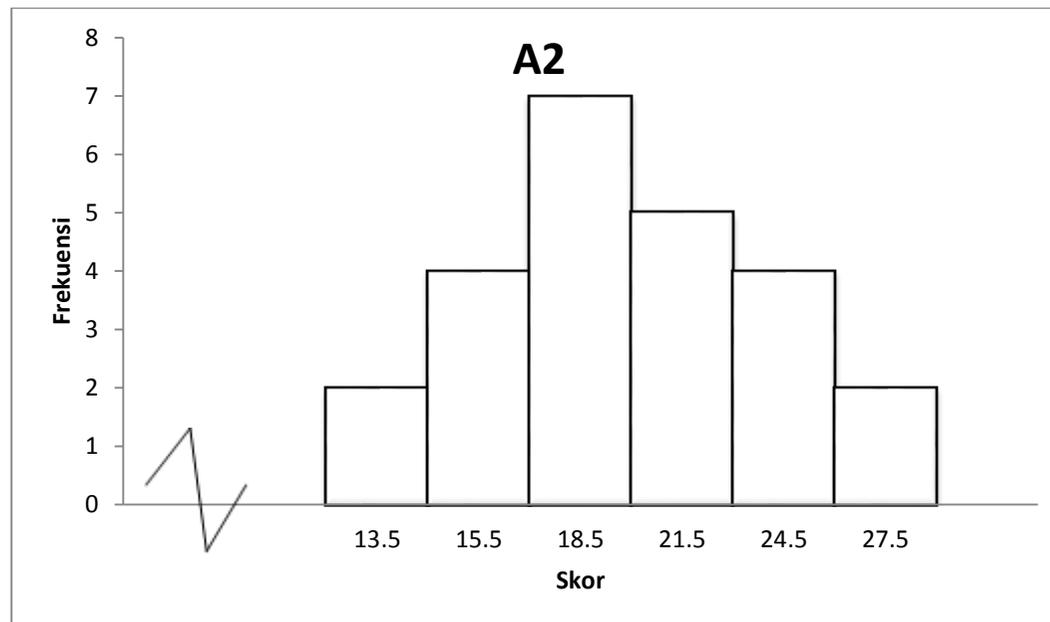
Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar kelompok siswa yang memiliki motivasi tinggi

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	12,5-15,5	14	2	8,33%
2	15,6-18,5	15	4	16,67%
3	18,6-21,5	20	7	29,16%
4	21,6-24,5	23	5	20,83%
5	24,6-27,5	26	4	25%

6	27,6-30,5	27	2	8,33%
Jumlah			24	100%

Tabel di atas menunjukkan sebanyak 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 13-15, 4 orang (12,5%) siswa memperoleh skor antara 16-18, 4 orang (16,67%) siswa memperoleh skor antara 19-21, 6 orang (25%) siswa memperoleh skor antara 22-24, 5 orang (20,83%) siswa memperoleh skor antara 25-27, 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 28-30.

8. Histogram Data



Gambar : Histogram skor hasil belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi

9. Nilai rata-rata (mean)

Nilai rata-rata ($\sum x$), dihitung bersamaan dengan mencari standar deviasinya melalui analisis statistik program Microsfot Excel diperoleh sebesar 21,25.

10. Modus

Dari tabel di atas diperoleh harga-harga :

$$b = 18,5$$

$$b_1 = 3$$

$$b_2 = 2$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Mo = 18,5 + 3 \left(\frac{3}{3+2} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 3(0,6)$$

$$Mo = 20,3$$

11. Median

$$b = 18,5$$

$$(1/2)n = 12$$

$$F = 6$$

$$f = 7$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Me = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Me = 18,5 + 3 \left(\frac{12 - 6}{7} \right)$$

$$Me = 18,5 + 3(0,85)$$

$$Me = 18,5 + 2,57$$

$$Me = 21,07$$

Deskripsi Data Hasil Belajar Kelompok Siswa yang diberikan *reward punishment* (B1)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

1. Jumlah sampel (N) = 24
2. Skor tertinggi = 30
3. Skor terendah = 10
4. Rentangan data (R) = $30 - 10 = 20$
5. Kelas (k) = $1 + 3,33 \log n$
= $1 + 3,33 \log (24)$
= $1 + 3,33 (1,380211)$
= 5,55 dibulatkan menjadi 6
6. Panjang Kelas (p) = r/k

$$= 20/6$$

$$= 3,33 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

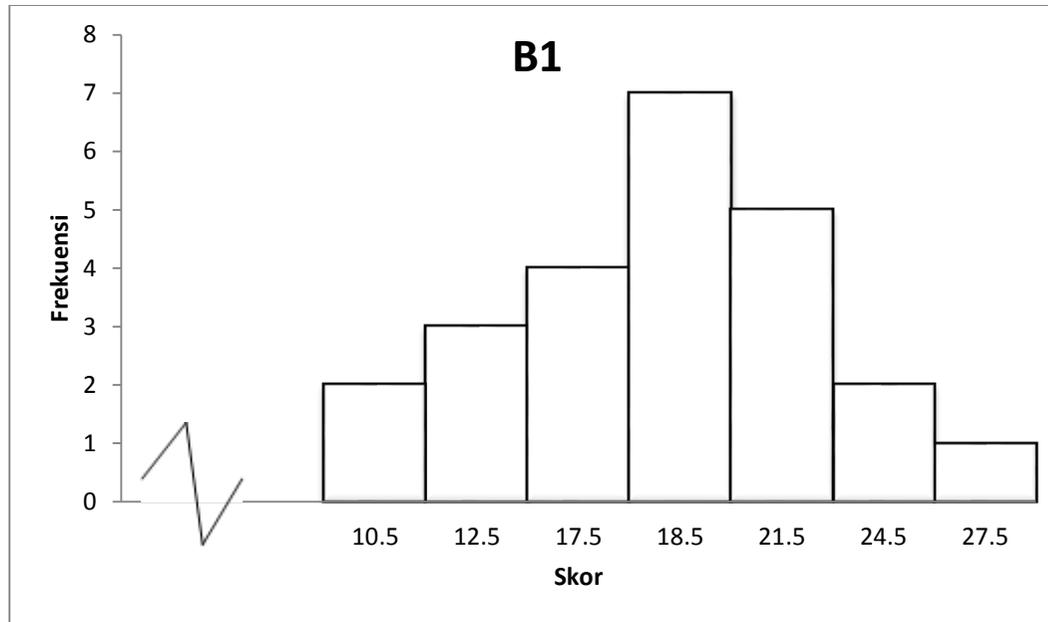
7. Distribusi Data

Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar kelompok siswa rendah diberikan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	9,5-12,5	11	2	8,33%
2	12,6-15,5	14	3	12,5%
3	15,6-18,5	17	4	16,67%
4	18,6-21,5	20	7	29,16%
5	21,6-24,5	23	5	25%
6	24,6-27,5	26	2	8,33%
7	27,6-30,5	29	1	4,16%
Jumlah			24	100%

Tabel di atas menunjukkan sebanyak 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 12-14, 3 orang (12,5%) siswa memperoleh skor antara 15-17, 4 orang (16,67%) siswa memperoleh skor antara 18-20, 7 orang (29,16%) siswa memperoleh skor antara 21-23, 6 orang (25%) siswa memperoleh skor antara 24-26, 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 27-29.

8. Histogram Data



Gambar : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode *reward punishment*

9. Nilai rata-rata (mean)

Nilai rata-rata ($\sum x$), dihitung bersamaan dengan mencari standar deviasinya melalui analisis statistik program Microsoft Excel diperoleh sebesar 21.12.

10. Modus

Dari tabel di atas diperoleh harga-harga :

$$b = 20,5$$

$$b_1 = 3$$

$$b_2 = 1$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Mo = 20,5 + 3 \left(\frac{3}{3 + 1} \right)$$

$$Mo = 20,5 + 3(0,75)$$

$$Mo = 22,7$$

11. Median

$$b = 20,5$$

$$(1/2)n = 12$$

$$F = 9$$

$$f = 7$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Me = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Me = 20,5 + 3 \left(\frac{12 - 9}{7} \right)$$

$$Me = 20,5 + 3(0,42)$$

$$Me = 20,5 + 1,28$$

$$Me = 21,78$$

Deskripsi Data Hasil Belajar Kelompok Siswa yang diberikan metode ceramah(B2)

Data yang diolah dalam kelompok ini terdapat dalam data umum penelitian sebagaimana terlampir. Ringkasan pengolahannya sebagai berikut :

1. Jumlah sampel (N) = 24
2. Skor tertinggi = 25
3. Skor terendah = 9
4. Rentangan data (R) = 25 - 9 = 16
5. Kelas (k) = 1 + 3,33 log n

$$= 1 + 3,33 \log (24)$$

$$= 1 + 3,33 (1,380211)$$

$$= 5,55 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

6. Panjang Kelas (p) = r/k

$$= 16/6$$

$$= 2,66 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

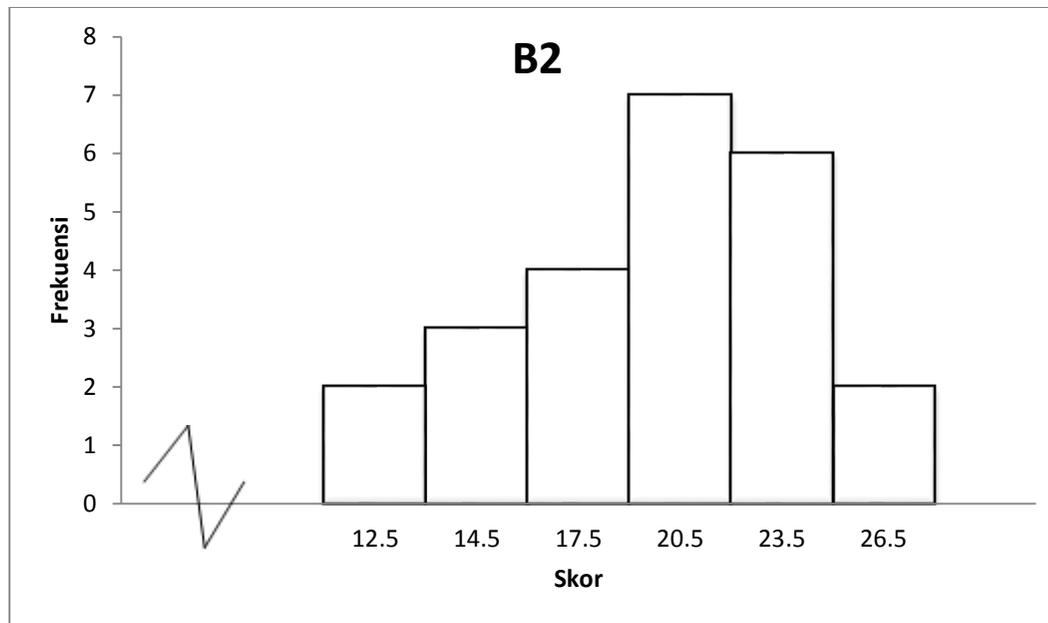
7. Distribusi Data

Tabel: Distribusi frekuensi skor hasil belajar kelompok siswa rendah diberikan metode *reward punishment*

Nomor (K)	Sebaran Data (P)	Nilai Tengah	Frekuensi Absolut (f_{abs})	Frekuensi Relatif (f_{rel})
1	11,5-14,5	13	2	8,33%
2	14,6-17,5	16	4	12,5%
3	17,6-20,5	19	5	16,67%
4	20,6-23,5	22	7	29,16%
5	23,6-26,5	25	6	25%
Jumlah			24	100%

Tabel di atas menunjukkan sebanyak 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 12-14, 4 orang (12,5%) siswa memperoleh skor antara 15-17, 5 orang (16,67%) siswa memperoleh skor antara 18-20, 7 orang (29,16%) siswa memperoleh skor antara 21-23, 6 orang (25%) siswa memperoleh skor antara 24-26, 2 orang (8,33%) siswa memperoleh skor antara 27-29.

8. Histogram Data



Gambar : Histogram skor hasil belajar siswa yang diberikan metode ceramah

9. Nilai rata-rata (mean)

Nilai rata-rata ($\sum x$), dihitung bersamaan dengan mencari standar deviasinya melalui analisis statistik program Microsfot Excel diperoleh sebesar 20.

10. Modus

Dari tabel di atas diperoleh harga-harga :

$$b = 20,5$$

$$b_1 = 2$$

$$b_2 = 1$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Mo = 20,5 + 3 \left(\frac{2}{2 + 1} \right)$$

$$Mo = 20,5 + 3(0.67)$$

$$Mo = 22,51$$

11. Median

$$b = 20,5$$

$$(1/2)n = 12$$

$$F = 11$$

$$f = 7$$

$$p = 3$$

Dengan menggunakan rumus :

$$Me = b + p \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Diperoleh nilai modus sebagai berikut :

$$Me = 20,5 + 3 \left(\frac{12 - 11}{7} \right)$$

$$Me = 20,5 + 3(0.14)$$

$$Me = 20,5 + 0.42$$

$$Me = 20.92$$

Lampiran 24

Uji Normalitas Data
 Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang Memiliki Motivasi Lemah (A₁)
 Perhitungan Nilai-Nilai Z_i, F(Z_i), dan !F(Z_i)-S(Z_i)!
 Untuk Pengujian Normalitas Data

No	X _i	z _i	ztabel	F(z _i)	S(z _i)	!F(z _i)-S(z _i)!
1	9	-0,11	0,0438	0,46	0,04	0,4145
2	12	-0,07	0,0279	0,47	0,08	0,3888
3	12	-0,07	0,0279	0,47	0,13	0,3471
4	12	-0,07	0,0279	0,47	0,17	0,3054
5	15	-0,04	0,0160	0,48	0,21	0,2757

6	15	-0,04	0,0160	0,48	0,25	0,2340
7	15	-0,04	0,0160	0,48	0,29	0,1923
8	15	-0,04	0,0160	0,48	0,33	0,1507
9	16	-0,03	0,0120	0,49	0,38	0,1130
10	16	-0,03	0,0120	0,49	0,42	0,0713
11	18	0,00	0,0000	0,50	0,46	0,0417
12	18	0,00	0,0000	0,50	0,50	0,0000
13	18	0,00	0,0000	0,50	0,54	-0,0417
14	20	0,02	0,0080	0,49	0,58	-0,0913
15	20	0,02	0,0080	0,49	0,63	-0,1330
16	20	0,02	0,0080	0,49	0,67	-0,1747
17	22	0,04	0,0160	0,48	0,71	-0,2243
18	22	0,04	0,0160	0,48	0,75	-0,2660
19	22	0,04	0,0160	0,48	0,79	-0,3077
20	23	0,05	0,0199	0,48	0,83	-0,3532
21	23	0,05	0,0199	0,48	0,88	-0,3949
22	24	0,06	0,0239	0,48	0,92	-0,4406
23	26	0,09	0,0359	0,46	0,96	-0,4942
24	27	0,10	0,0398	0,46	1,00	-0,5398
Total	440					
Rerata	18,33 3333 33					
Simp. Baku (s)	7730, 56					

S. Kecil	87,92
-------------	-------

Keterangan :

$$n = 24$$

$$\bar{X} = 18,3333$$

$$S = 7730,56$$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$L_o = 0,4145$$

$$L_{(0,05)} = 0,173$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_o < L_{(0,05)}$ atau $0,4145 < 0,173$, maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi rendah (A_1).

Uji Normalitas Data

Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang Memiliki Motivasi Tinggi (A_2)

Perhitungan Nilai-Nilai Z_i , $F(Z_i)$, dan $!F(Z_i) - S(Z_i)!$

Untuk Pengujian Normalitas Data

No	X_i	z_i	ztabel	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$!F(z_i) - S(z_i)!$
1	11	-0,09	0,0359	0,46	0,04	0,4224
2	13	-0,06	0,0239	0,48	0,08	0,3928
3	14	-0,05	0,0199	0,48	0,13	0,3551
4	14	-0,05	0,0199	0,48	0,17	0,3134
5	16	-0,03	0,0120	0,49	0,21	0,2797
6	16	-0,03	0,0120	0,49	0,25	0,2380
7	16	-0,03	0,0120	0,49	0,29	0,1963
8	17	-0,02	0,0080	0,49	0,33	0,1587

9	17	-0,02	0,0080	0,49	0,38	0,1170
10	17	-0,02	0,0080	0,49	0,42	0,0753
11	17	-0,02	0,0080	0,49	0,46	0,0337
12	18	-0,01	0,0040	0,50	0,50	-0,0040
13	18	-0,01	0,0040	0,50	0,54	-0,0457
14	19	0,00	0,0000	0,50	0,58	-0,0833
15	19	0,00	0,0000	0,50	0,63	-0,1250
16	19	0,00	0,0000	0,50	0,67	-0,1667
17	20	0,02	0,0080	0,49	0,71	-0,2163
18	20	0,02	0,0080	0,49	0,75	-0,2580
19	22	0,04	0,0160	0,48	0,79	-0,3077
20	22	0,04	0,0160	0,48	0,83	-0,3493
21	22	0,04	0,0160	0,48	0,88	-0,3910
22	25	0,07	0,0279	0,47	0,92	-0,4446
23	25	0,07	0,0279	0,47	0,96	-0,4862
24	30	0,13	0,0517	0,45	1,00	-0,5517
		0				
Total	447					
Rerata	18,625					
Simp. Baku (s)	7978,48					
S. Kecil	89,32					

Keterangan :

n = 24

$$\begin{aligned}\bar{X} &= 18,625 \\ S &= 7978,48 \\ z_i &= \frac{x_i - \bar{X}}{s} \\ L_o &= 0,4224 \\ L_{(0,05)} &= 0,173\end{aligned}$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_o < L_{(0,05)}$ atau $0,4224 < 0,173$, maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi tinggi (A_2).

Uji Normalitas Data
Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang di berikan *Reward Punishment* (B_1)
Perhitungan Nilai-Nilai Z_i , $F(Z_i)$, dan $!F(Z_i)-S(Z_i)!$
Untuk Pengujian Normalitas Data

No	X_i	z_i	ztabel	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$!F(z_i)-S(z_i)!$
1	12	-0,08	0,0319	0,47	0,04	0,4264
2	13	-0,07	0,0279	0,47	0,08	0,3888
3	15	-0,05	0,0199	0,48	0,13	0,3551
4	15	-0,05	0,0199	0,48	0,17	0,3134
5	16	-0,04	0,0160	0,48	0,21	0,2757
6	16	-0,04	0,0160	0,48	0,25	0,2340
7	17	-0,03	0,0120	0,49	0,29	0,1963
8	17	-0,03	0,0120	0,49	0,33	0,1547
9	18	-0,02	0,0080	0,49	0,38	0,1170
10	18	-0,02	0,0080	0,49	0,42	0,0753

11	18	-0,02	0,0080	0,49	0,46	0,0337
12	18	-0,02	0,0080	0,49	0,50	-0,0080
13	20	0,00	0,0000	0,50	0,54	-0,0417
14	20	0,00	0,0000	0,50	0,58	-0,0833
15	20	0,00	0,0000	0,50	0,63	-0,1250
16	22	0,02	0,0080	0,49	0,67	-0,1747
17	22	0,02	0,0080	0,49	0,71	-0,2163
18	22	0,02	0,0080	0,49	0,75	-0,2580
19	23	0,03	0,0120	0,49	0,79	-0,3037
20	23	0,03	0,0120	0,49	0,83	-0,3453
21	25	0,06	0,0239	0,48	0,88	-0,3989
22	26	0,07	0,0297	0,47	0,92	-0,4464
23	27	0,08	0,0319	0,47	0,96	-0,4902
24	30	0,11	0,0438	0,46	1,00	-0,5438
Total	473					
Rerata	19,708 33333					
Simp. Baku (s)	8933,6 2					
S. Kecil	94,52					

Keterangan :

n = 24

 \bar{X} = 19,7083

S = 8933,62

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$$L_o = 0,4264$$

$$L_{(0,05)} = 0,173$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_o < L_{(0,05)}$ atau $0,4264 < 0,173$, maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi tinggi (A₂).

Uji Normalitas Data
 Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang di berikan metode ceramah (B₂)
 Perhitungan Nilai-Nilai Z_i , $F(Z_i)$, dan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$
 Untuk Pengujian Normalitas Data

No	X_i	z_i	ztabel	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	9	-0,10	0,0398	0,46	0,04	0,4185
2	11	-0,08	0,0319	0,47	0,08	0,3848
3	12	-0,06	0,0239	0,48	0,13	0,3511
4	12	-0,06	0,0239	0,48	0,17	0,3094
5	14	-0,04	0,0160	0,48	0,21	0,2757
6	14	-0,04	0,0160	0,48	0,25	0,2340
7	15	-0,03	0,0120	0,49	0,29	0,1963
8	15	-0,03	0,0120	0,49	0,33	0,1547
9	16	-0,02	0,0080	0,49	0,38	0,1170
10	16	-0,02	0,0080	0,49	0,42	0,0753
11	16	-0,02	0,0080	0,49	0,46	0,0337
12	17	0,00	0,0000	0,50	0,50	0,0000

13	17	0,00	0,0000	0,50	0,54	-0,0417
14	18	0,01	0,0040	0,50	0,58	-0,0873
15	19	0,02	0,0080	0,49	0,63	-0,1330
16	19	0,02	0,0080	0,49	0,67	-0,1747
17	19	0,02	0,0080	0,49	0,71	-0,2163
18	20	0,03	0,0120	0,49	0,75	-0,2620
19	20	0,03	0,0120	0,49	0,79	-0,3037
20	22	0,06	0,0239	0,48	0,83	-0,3572
21	22	0,06	0,0239	0,48	0,88	-0,3989
22	23	0,07	0,0279	0,47	0,92	-0,4446
23	24	0,08	0,0319	0,47	0,96	-0,4902
24	25	0,09	0,0359	0,46	1,00	-0,5359
		0				
Total	415					
Rerata	17,29 16666 7					
Simp. Baku (s)	6877, 04					
S. Kecil	82,93					

Keterangan :

$$n = 24$$

$$\bar{X} = 17,2916$$

$$S = 6877,04$$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$L_o = 0,4185$$

$$L_{(0,05)} = 0,173$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_o < L_{(0,05)}$ atau $0,4185 < 0,173$, maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi tinggi (A_2).

Uji Normalitas Data

Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi rendah diberikan metode *reward punishment* (A_1B_1)

Perhitungan nilai-nilai Z_i , $F(z_i)$, $S(z_i)$, dan $IF(z_i)-S(z_i)I$

No	X_i	z_i	ztabel	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$IF(z_i)-S(z_i)I$
1	12	-1,44	0,4251	0,07	0,04	0,0332
2	15	-0,89	0,3133	0,19	0,08	0,1034
3	15	-0,89	0,3133	0,19	0,13	0,0617
4	18	-0,35	0,1368	0,36	0,17	0,1965
5	18	-0,35	0,1368	0,36	0,21	0,1549
6	20	0,02	0,0080	0,49	0,25	0,2410
7	20	0,02	0,0080	0,49	0,29	0,2003
8	22	0,38	0,1480	0,35	0,33	0,0187
9	23	0,56	0,2123	0,29	0,38	-0,0873
10	23	0,56	0,2123	0,29	0,42	-0,1290
11	26	1,11	0,3643	0,14	0,46	-0,3226
12	27	1,29	0,4015	0,10	0,50	-0,4015
Total	239					
Mean	19,5					
S besar	30,3014564					

s kecil	5,50467586 7
---------	-----------------

Keterangan :

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 19,5$$

$$s = 5,504$$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$L_0 = 0,2410$$

$$L_{(0,05)} = 0,242$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_0 < L_{(0,05)}$ atau $0,2410 < 0,242$; maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik (DPL) yang memiliki motivasi rendah dengan metode *reward punishment* (A_1B_1) berdistribusi normal

Uji Normalitas Data**Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi rendah diberikan metode ceramah (A_1B_2)**

Perhitungan nilai-nilai Z_i , $F(z_i)$, $S(z_i)$, dan $IF(z_i) - S(z_i)I$

No	X_i	z_i	ztabel	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$IF(z_i) - S(z_i)I$
1	9	-1,67	0,4525	0,05	0,04	0,0058
2	12	-1,03	0,3461	0,15	0,08	0,0706
3	12	-1,03	0,3461	0,15	0,13	0,0289
4	15	-0,38	0,1480	0,35	0,17	0,1853
5	15	-0,38	0,1480	0,35	0,21	0,1437
6	16	-0,16	0,0636	0,44	0,25	0,1864

7	16	-0,16	0,0636	0,44	0,29	0,1447
8	18	0,27	0,1064	0,39	0,33	0,0603
9	20	0,70	0,2580	0,24	0,38	-0,1330
10	22	1,13	0,3708	0,13	0,42	-0,2875
11	22	1,13	0,3708	0,13	0,46	-0,3291
12	24	1,57	0,4418	0,06	0,50	-0,4418
Total	201					
Mean	16,75					
S besar	21,4318576					
	4					
s kecil	4,62945543					
	7					

Keterangan :

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 16,75$$

$$s = 4,6294$$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$L_0 = 0,1864$$

$$L_{(0,05)} = 0,242$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_0 < L_{(0,05)}$ atau $0,1864 < 0,242$; maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik (DPL) yang memiliki motivasi rendah dengan metode ceramah (A_1B_2) berdistribusi normal

Uji Normalitas Data

Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi tinggi diberikan metode *reward punishment* (A_2B_1)

Perhitungan nilai-nilai Z_i , $F(z_i)$, $S(z_i)$, dan $IF(z_i) - S(z_i)I$

No	X _i	z _i	ztabel	F(z _i)	S(z _i)	IF(z _i)-S(z _i)I
1	13	-1,21	0,3869	0,11	0,04	0,0714
2	16	-0,65	0,2422	0,26	0,08	0,1745
3	16	-0,65	0,2422	0,26	0,13	0,1328
4	17	-0,46	0,1772	0,32	0,17	0,1561
5	17	-0,46	0,1772	0,32	0,21	0,1145
6	18	-0,28	0,1103	0,39	0,25	0,1397
7	18	-0,28	0,1103	0,39	0,29	0,0980
8	20	0,09	0,0359	0,46	0,33	0,1308
9	22	0,46	0,1772	0,32	0,38	-0,0522
10	22	0,46	0,1772	0,32	0,42	-0,0939
11	25	1,02	0,3461	0,15	0,46	-0,30
12	30	1,95	0,4744	0,03	0,50	-0,4744
Total	234					
Mean	19,91					
S besar	29,04688					
s kecil	5,389515					

Keterangan :

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 19,91$$

$$s = 5,3895$$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$L_0 = 0,1745$$

$$L_{(0,05)} = 0,242$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_0 < L_{(0,05)}$ atau $0,1745 < 0,242$; maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik (DPL) yang memiliki motivasi tinggi dengan metode *reward punishment* (A_2B_1) berdistribusi normal.

Uji Normalitas Data

Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Dasar Pengukuran Listrik yang memiliki motivasi tinggi diberikan metode ceramah (A_2B_2)

Perhitungan nilai-nilai Z_i , $F(z_i)$, $S(z_i)$, dan $IF(z_i)-S(z_i)I$

No	X_i	z_i	ztabel	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$IF(z_i)-S(z_i)I$
1	11	-1,38	0,4162	0,08	0,04	0,0421
2	14	-0,76	0,2764	0,22	0,08	0,1403
3	14	-0,76	0,2764	0,22	0,13	0,0986
4	16	-0,36	0,1406	0,36	0,17	0,1927
5	17	-0,15	0,0596	0,44	0,21	0,2321
6	17	-0,15	0,0596	0,44	0,25	0,1904
7	19	0,25	0,0987	0,40	0,29	0,1096
8	19	0,25	0,0987	0,40	0,33	0,0680
9	19	0,25	0,0987	0,40	0,38	0,0263
10	20	0,46	0,1772	0,32	0,42	-0,0939
11	22	0,87	0,3078	0,19	0,46	-0,2661
12	25	1,48	0,4306	0,07	0,50	-0,4306
Total	213					
Mean	17,75					
S besar	24,06727					
s kecil	4,905841					

Keterangan :

$$n = 12$$

$$\bar{X} = 17,75$$

$$s = 4,9058$$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$L_0 = 0,2321$$

$$L_{(0,05)} = 0,242$$

Kesimpulan :

Karena harga $L_0 < L_{(0,05)}$ atau $0,2321 < 0,242$; maka skor data hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Pengukuran Listrik (DPL) yang memiliki motivasi tinggi dengan metode ceramah (A_2B_2) berdistribusi normal.

Lampiran 25

Uji Homogenitas

Pengujian Homogenitas varians kelompok berdasarkan B1 dan B2 dengan Uji kesamaan Dua varian

1. Data skor hasil belajar siswa memiliki *reward punishment* dan metode ceramah

No.	B1	B2
1	12	9
2	13	11
3	15	12
4	15	12
5	16	14
6	16	14

7	17	15	
8	17	15	
9	18	16	
10	18	16	
11	18	16	
12	18	17	
13	20	17	
14	20	17	
15	20	18	
16	22	19	
17	22	19	
18	22	19	
19	23	20	
20	23	20	
21	25	22	
22	26	22	
23	27	24	
24	30	25	
Jumlah	473	409	Jumlah
$dk = (ni-1)$	23	23	46
$1/dk$	0,04	0,04	0,021739
Mean	19,71	17,04	
Simpangan Baku = (s)	15,51	11,60	
Varians = (Si)	240,55	134,48	
Log Varians = Log. Si	2,38	2,13	
$(ni-1) \times Si$	54,77	48,96	103,73
$(dk) \times \log. Si$	54,76784	48,96	103,727

Keterangan :

X_1 : Skor HBS siswa yang diberikan *reward punishment*

X_2 : Skor HBS siswa yang diberikan metode ceramah

2. Hipotesis yang diuji

Akan diuji mengenai uji dua pihak untuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan tandingannya (H_1) sebagai berikut:

H_0 : Kedua populasi memiliki varians yang homogen

H_a : Kedua populasi memiliki varians yang tidak homogen

Hipotesis statistika sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

3. Rumus yang digunakan dan kriteria pengujian

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah: tolak H_0 jika $F > F_{1/2\alpha(v_1v_2)}$ dengan $F_{1/2\alpha(v_1v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$ sedangkan derajat kebebasan masing-masing V_1 dan V_2 .

4. Perhitungan

Berdasarkan data diatas diperoleh $F = 134,48/240,55 = 1,78$. Derajat kebebasan untuk pembilang = 23 dan untuk penyebut = 23 dengan $\alpha = 0,01$, dari daftar distribusi F diperoleh $F_{0,05(21,20)} = 2,70$

5. Kesimpulan Hasil Analisis

Berdasarkan kriteria pengujian diatas, ternyata hipotesis nol (H_0) diterima, yaitu kedua kelompok data yang berasal dari siswa yang memiliki gaya kognitif spasial yang berbeda adalah homogen.

Pengujian Homogenitas varians kelompok dua kelompok perlakuan motivasi rendah dan motivasi tinggi (A1 dan A2) dengan uji kesamaan dua

varians

1. Data skor hasil belajar siswa motivasi rendah dan motivasi tinggi sebagai berikut :

No.	B1	B2	
1	9	11	
2	12	13	
3	12	14	
4	12	14	
5	15	16	
6	15	16	
7	15	16	
8	15	17	
9	16	17	
10	16	17	
11	18	17	
12	18	18	
13	18	18	
14	20	19	
15	20	19	
16	20	19	
17	22	20	
18	22	20	
19	22	22	
20	23	22	
21	23	22	
22	24	25	
23	26	25	
24	27	30	
Jumlah	440	447	Jumlah

dk = (ni-1)	23	23	46
1/dk	0,04	0,04	0,02
Mean	18,33	18,63	
Simpangan Baku = (s)	13,42	13,85	
Varians = (Si)	180,13	191,87	
Log Varians = Log. Si	2,26	2,28	
(ni-1) x Si	51,88	52,51	104,39
(dk) x log. Si	51,87826	52,5089	104,3872

Keterangan :

X₁ : Skor HBS siswa yang diberikan *reward punishment*

X₂ : Skor HBS siswa yang diberikan metode ceramah

6. Hipotesis yang diuji

Akan diuji mengenai uji dua pihak untuk pasangan hipotesis nol (H₀) dan tandingannya (H₁) sebagai berikut:

H₀ : Kedua populasi memiliki varians yang homogen

H_a : Kedua populasi memiliki varians yang tidak homogen

Hipotesis statistika sebagai berikut:

H₀ : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H₁ : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

7. Rumus yang digunakan dan kriteria pengujian

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian hipotesis adalah: tolak H₀ jika $F > F_{1/2\alpha(v_1v_2)}$ dengan $F_{1/2\alpha(v_1v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$ sedangkan derajat kebebasan masing-masing V₁ dan V₂.

8. Perhitungan

Berdasarkan data diatas diperoleh $F = 191,87/180,13 = 1,06$. Derajat kebebasan untuk pembilang = 23 dan untuk penyebut = 23 dengan $\alpha = 0,05$, dari daftar distribusi F diperoleh $F_{0,05(23,20)} = 2,70$

9. Kesimpulan Hasil Analisis

Berdasarkan kriteria pengujian diatas, ternyata hipotesis nol (H_0) diterima, yaitu kedua kelompok data yang berasal dari siswa yang memiliki gaya kognitif spasial yang berbeda adalah homogen.

Pengujian Homogenitas Varians Kelompok
Komponen Antar Sel
Menggunakan Uji Bartlet

Data skor hasil belajar siswa untuk empat kelompok (A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , dan A_2B_2) sebagai berikut:

No.	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2	
1	12	9	9	11	
2	15	12	12	14	
3	15	12	12	14	
4	18	15	15	16	
5	18	15	15	17	
6	20	16	16	17	
7	20	16	16	19	
8	22	16	18	19	
9	23	17	20	19	
10	23	18	22	20	
11	26	20	22	22	
12	27	22	24	25	Jumlah
Jumlah	239	188	201	213	841
$dk = (ni-1)$	11	11	11	11	44
$1/dk$	0,09	0,09	0,09	0,09	0,36
Mean	19,92	15,67	16,75	17,75	70,08

Simpangan Baku = (s)	15,84	9,80	11,20	12,58	49,42
Varians = (Si)	250,89	96,05	125,51	158,27	630,72
Log Varians = Log. Si	2,40	1,98	2,10	2,20	8,68
(ni-1) x Si	26,39	21,81	23,09	24,19	95,48
(dk) x log. Si	26,39	21,81	23,09	24,19	95,48

Keterangan :

X₁ : Skor HBS siswa motivasi rendah diberikan metode *reward punishment*

X₂ : Skor HBS siswa motivasi tinggi diberikan metode ceramah

X₃ : Skor HBS siswa motivasi tinggi diberikan metode *reward punishment*

X₄ : Skor HBS siswa motivasi tinggi diberikan metode ceramah

2. Perhitungan

a. Varians gabungan dari semua sampel:

$$s^2 = \{\sum[n_i - 1]s_{i^2} / \sum[n_i - 1]\}$$

$$s^2 = \{95,48/44\}$$

$$s^2 = 2,17$$

b. Harga Satuan B (Bartlett)

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

$$B = (\log 2,17)(44)$$

$$B = (0,33)(44)$$

$$B = 14,52$$

c. Harga X² untuk penafsiran homogenitas

$$X^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1) \log s_{i^2}\}$$

$$X^2 = (2,3025) (14,52 - 95,48)$$

$$X^2 = (2,3025) (80,96)$$

$$X^2 = 186,41$$

3. Kriteria Pengujian

Tolak hipotesis nol H₀ jika $X^2 > X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana untuk harga $X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ diperoleh dari daftar chi-kuadrat dengan peluang $\alpha = 0,05$ dan $dk = k-1 = 4-1 = 3$.

Berdasarkan harga chi-kuadrat daftar, diperoleh bahwa, diperoleh bahwa harga $X^2_{(1-\alpha)(k-1)} = _$ sedangkan dari perhitungan X^2 diperoleh $X^2 = 186,41$. Berdasarkan kedua harga chi-kuadrat (X^2) ini, nampaklah bahwa harga $X^2 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ atau $186,41 < _$, yang berarti bahwa menerima hipotesis nol (H_0)

4. Kesimpulan Hasil Analisis

Berdasarkan kriteria pengujian diatas, ternyata hipotesis nol (H_0) diterima, yaitu keempat kelompok data yang dijadikan sampel penelitian ini bersifat homogen.

Lampiran 26**PENGUJIAN HIPOTESIS PENELITIAN****A. Pengujian Hipotesis Statistik Dengan Anava**

1. Rumusan Hipotesis:

Hipotesis pertama

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_1: \mu A_2 \neq \mu A_1$$

Hipotesis kedua

$$H_0: \mu B_1 = \mu B_2$$

$$H_1: \mu B_1 \neq \mu B_2$$

Interaksi

$$H_{0.INT} : A \times B = 0$$

$$H_{1.INT} : A \times B \neq 0$$

2. Kriteria Pengujian:

Terima H_0 jika $F_o \leq F_t$

Tolak H_0 jika $F_0 \leq F_t$

3. Perhitungan: (menggunakan rumus)

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}}$$

Keterangan:

MK_{antar} = mean kuadrat antar kelompok (kolom dan baris)

MK_{dalam} = mean kuadrat dalam kelompok

4. Hasil analisis varian dua jalur atas data hasil belajar dasar pengukuran listrik

B. Deskripsi Data Untuk Pengujian Hipotesis

MR RP 12

13

15

15

16

16

17

17

18

18

18

18

MR MC 9

11

12

12

14

14

15

15

16

16

16

17

MT RP 20

- 20
- 20
- 22
- 22
- 22
- 23
- 23
- 25
- 26
- 27
- 30

MT MC 17

- 17
- 18
- 19

19

19

20

20

22

22

24

25

Keterangan:

MR : motivasi rendah

MT : motivasi tinggi

RP : *reward punishment*

MC : metode ceramah

c. Hasil Analisis Varians 2 jalan

Univariate Analysis of Variance

		N
Motivasi	MR	24

	MT	24
Metode	RP	24
	MC	24

Descriptive Statistics
Dependent Variabel: Hasbel

Motivasi	Metode	Mean	Std. Deviation	N
MR	RP	16.08	2.02	12
	MC	13.92	2.42	12
	Total	15.00	2.44	24
MT	RP	23.33	3.11	12
	MC	20.17	2.58	12
	Total	21.75	3.23	24
Total	RP	19.71	4.50	24
	MC	17.04	4.02	24
	Total	18.38	4.43	48

Levene's Test of Equality of Error Variances

Dependent Variable: Hasbel

F	df1	df2	sig.
.719	3	44	.546

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept+Motivasi+Metode+Motivasi*Metode

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: HASBEL

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	635,0833	3	211,6944	32,10071	.000
Intercept	16206,75	1	16206,75	2457,543	.000
Motivasi	546,75	1	546,75	82,90752	.000
Metode	85,33333	1	85,33333	12,93969	.001
Motivasi * Metode	3000	1	3.000	0,454911	.504
Error	290,1667	44	6,594697		
Total	17132	48			
Corrected Total	925,25	47			
a. R Squared = ,686 (Adjusted R Squared = ,665)					
b. Computed using alpha = ,05					

Estimated Marginal Means
1. Grand Mean

Dependent Variable: Hasbel

Motivasi	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval

			Lower Bound	Upper Bound
MR	15.000	.524	13.944	16.056
MT	21.750	.524	20.694	22.806

Dependent Variable: Hasbel

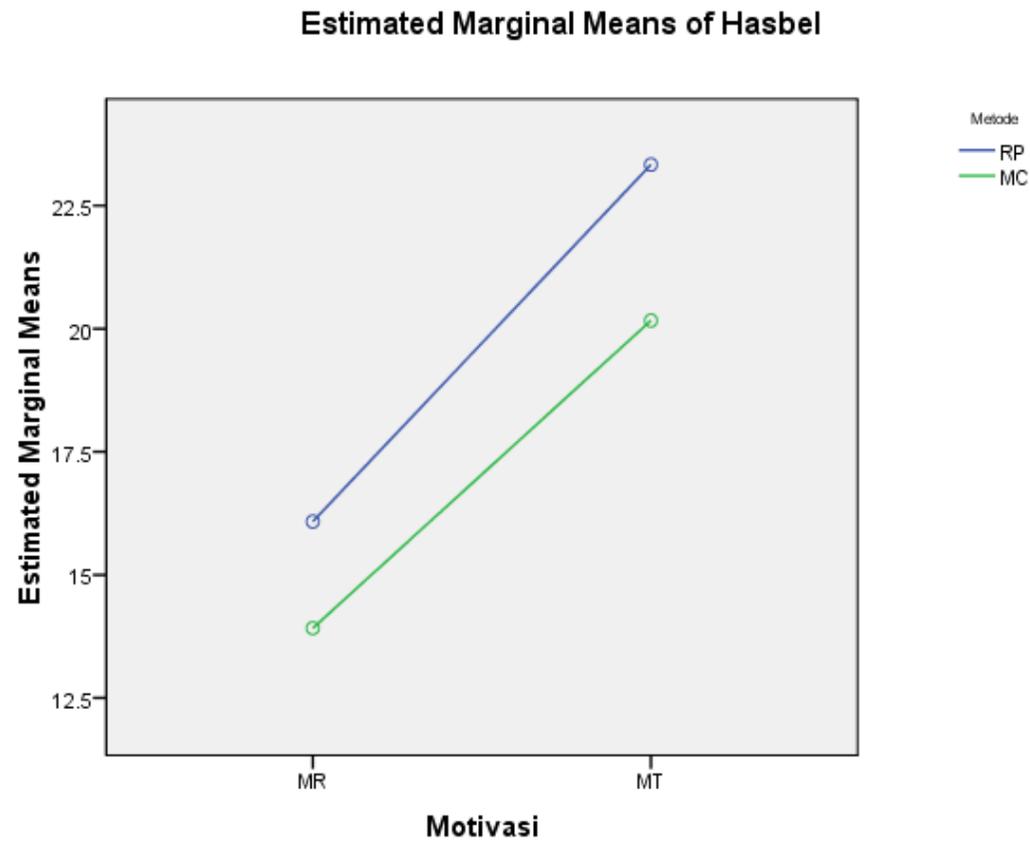
Metode	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
RP	19.708	.524	18.652	20.765
MC	17.042	.524	15.985	18.098

METODE*MOTIVASI

Motivasi	Metode	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
MR	RP	16.083	.741	14.589	17.577
	MC	13.917	.741	12.423	15.411
MT	RP	23.333	.741	21.839	24.827
	MC	20.167	.741	18.673	21.661

PROFILE PLOTS

Estimated Marginal Means of HASBEL



d. Keputusan Pengujian

- a. Tolak H_0 yang menyatakan $\mu A_1 = \mu A_2$
- b. Tolak H_0 yang menyatakan $\mu B_1 = \mu B_2$

c. Tolak H_0 yang menyatakan $A \times B = 0$

f. Hasil Pengujian

Rangkuman Hasil ANAVA Data Hasil Belajar Dasar Pengukuran Listrik

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Kuadrat (MK)	F_0	F_{tabel}	
					0.05	0.01
Antar Kolom (motivasi)	546.750	1	546.750	82.908	4.04	7.19
Antar Garis (metode)	85.333	1	85.333	12.940	4.04	7.19
Kolom dan Baris (Interaksi)	3.000	1	3.000	455	4.04	7.19
Kekeliruan (dalam kelompok)	290.167	44	6.595			
Total dikoreksi	925.250	47				

1. Pada perbedaan antar kolom harga $F_0 = 82.908 > F_t = 7.19$, berarti hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa tidak perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik antara siswa yang memiliki motivasi rendah dan siswa yang memiliki motivasi tinggi atau

hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik antara siswa yang memiliki motivasi rendah dan siswa yang memiliki motivasi tinggi. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang memiliki motivasi rendah dan siswa yang memiliki motivasi tinggi ($\bar{X}_{A1} = 20.25 > \bar{X}_{A2} = 21.25$)

2. Pada perbedaan antar baris harga $F_o = 12.940 > F_t = 7.19$, berarti hipotesis nol (H_o) yang menyatakan bahwa hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang diberikan metode *reward punishment* tidak berbeda siswa yang diberikan dengan metode ceramah atau hipotesis penelitian diterima. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik antara siswa yang diberikan metode *reward punishment* dengan siswa yang diberikan metode ceramah. Hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa yang diberikan metode *reward punishment* lebih baik daripada siswa yang diberikan metode ceramah ($\bar{X}_{B1} = 21.12 > \bar{X}_{B2} = 20$)
3. Pada interaksi (kolom dan baris) harga $F_o = 54.5 > F_t = 7.19$, berarti hipotesis nol (H_o) yang menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara motivasi dan metode dalam pengaruhnya terhadap hasil belajar dasar pengukuran listrik siswa ditolak atau hipotesis penelitian diterima. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pencapaian hasil belajar Dasar Pengukuran Listrik siswa dipengaruhi oleh interaksi antara motivasi belajar yang diterapkan dalam metode pembelajaran.

Lampiran 32**Curriculum Vitae****Personal Details**

Full Name : Oktaviani

Nick Name : Okta

Sex : Female

Place, Date of Birth : Bekasi, October 24th, 1992

Address : At perum. Tridaya Indah 4 blok D8/9 Rt 02 Rw 011. Tambun Selatan. Bekasi

Status : College Student of State University of Jakarta

Major :Electrical Engineering' 2012

Religion : Moslem

Nasionality : Indonesia

Email : Oktaviani.septiansyah@gmail.com

Line : Oktaviani

Path : Oktaviani

Instagram : Oktaviani

Facebook : Oktaviani

WhatsApp : +6281281024184