

**BAB II**  
**KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS**  
**PENELITIAN**

**2.1 Kerangka Teoritis**

**2.1.1 Hakikat Belajar**

Belajar adalah kegiatan yang dilakukan untuk menguasai pengetahuan, kemampuan, kebiasaan, keterampilan, dan sikap melalui hubungan timbal balik antara orang yang belajar dengan lingkungannya. Belajar adalah suatu proses aktif, artinya orang yang belajar itu ikut serta dalam proses ini dengan aktif.<sup>1</sup> Sejalan dengan itu, menurut Roestiyah belajar seseorang harus aktif baik secara mental maupun jasmani dan melibatkan diri dengan segala kemauan dan perannya.<sup>2</sup> Pengertian belajar menurut pandangan modern salah satu diantaranya dikemukakan oleh Winkel bahwa belajar adalah suatu aktifitas mental dan psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan tingkah laku.<sup>3</sup>

Belajar dapat dikatakan sebagai suatu proses interaksi antara diri manusia dengan lingkungannya, yang mungkin berwujud pribadi, fakta, konsep, ataupun pribadi. Dalam hal ini terkandung suatu maksud bahwa proses interaksi itu adalah proses internalisasi dari sesuatu ke dalam proses diri yang belajar dan dilakukan secara aktif dengan segenap panca indera yang ikut berperan.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> E. P. Hutabarat. *Cara Belajar: Pedoman Praktis Untuk Belajar Secara Efisien dan Aktif*. Bandar Lampung: 1995. Halaman 11.

<sup>2</sup> Roestiyah N.K. *Masalah-masalah Ilmu Keguruan*. Jakarta: Bina Aksara. 1982. Halaman 44.

<sup>3</sup> Winkel. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia. 1982. Halaman 36.

<sup>4</sup> Sudirman A. M. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo. 1994. Halaman 24.

Memang belajar merupakan sesuatu yang sangat kompleks sehingga tidak dapat didefinisikan dengan pasti. Umumnya orang mengartikan belajar merupakan menuntut ilmu atau mencari ilmu. Dalam proses belajar, siswa akan mendapatkan ilmu pengetahuan baru tentang pelajaran yang diikutinya. Pengetahuan baru itu merupakan hasil belajar kognitif atau pemahaman. Oleh karena itu terlihat perubahan yang terjadi pada proses belajar itu adalah kepandaian, kecerdasan atau intelektualitas.

Belajar merupakan suatu proses atau kegiatan dimana kegiatan itu timbul atau berubah menurut prosedur-prosedur latihan (apakah itu di dalam laboratorium atau di dalam lingkungan alam) seperti yang dibedakan dari perubahan-perubahan oleh faktor-faktor yang tidak dianggap latihan. Belajar adalah kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar siswa baik ketika berada di sekolah maupun berada di rumah atau keluarganya.

Hakikat belajar merupakan perubahan perilaku siswa ke arah positif dan menetap sebagai hasil interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah, siswa dituntut untuk serius dalam pelajaran karena dalam potensinya siswa akan dapat menyesuaikan diri dan mendapatkan pengertian-pengertian baru serta membawa perubahan baru.<sup>5</sup>

Sedangkan pengertian belajar menurut Morgan dalam buku *Introduction to Psychology* (1978) mengemukakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang

---

<sup>5</sup> Sumadi Suryabrata. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: CV Rajawali. 1989. Halaman 246.

relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.<sup>6</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan belajar adalah proses aktif manusia yang melibatkan mental, psikis dan jasmani yang menggunakan panca indera dalam berinteraksi dengan lingkungannya yang menghasilkan pengertian-pengertian baru serta membawa perubahan baru terhadap tingkah laku sebagai suatu hasil dari pembelajaran.

### **2.1.2 Hakikat Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>7</sup> Berhasil atau tidaknya suatu kegiatan belajar mengajar dapat dilihat dari hasil evaluasi peserta didik di sekolah. Pendidik dan orangtua tentunya mengharapkan peserta didik mendapatkan hasil yang baik. Suharsimi mengatakan bahwa hasil belajar merupakan tingkah laku akhir setelah mengalami proses yang dapat diamati dan diukur.<sup>8</sup>

Hasil belajar pada hakikatnya merupakan perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Secara garis besar klasifikasi Bloom membagi hasil belajar menjadi tiga ranah: ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.<sup>9</sup>

Ranah kognitif yang berkenaan hasil belajar intelektual terdiri dari enam aspek, yaitu: pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yaitu: penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Ranah

---

<sup>6</sup> M. Ngalim Purwato Mp. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 1992. Halaman 84.

<sup>7</sup> Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2001. Halaman 22.

<sup>8</sup> Suharsimi Arikunto. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara. 1984. Halaman 103.

<sup>9</sup> *Ibid.* Halaman 20-21

psikomotrik berkenaan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak terdiri dari enam aspek yaitu: gerak refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan, dan ketepatan gerak keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif-interpretative.<sup>10</sup>

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar, baik dari dalam maupun luar. Moh. Uzer dan Setiawan berpendapat tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, diantaranya faktor jasmani, faktor psikologis, faktor kematangan fisik dan psikis, faktor lingkungan, faktor fisik seperti fasilitas belajar.

Untuk mengetahui hasil belajar yang telah dicapai siswa selama proses belajar mengajar berlangsung, maka diadakan evaluasi atau penilaian hasil belajar. Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu.<sup>11</sup>

Untuk mengetahui indikator hasil belajar dapat dilakukan dengan evaluasi yang beragam, diantaranya: *pretest*, *posttest*, evaluasi prasyarat, evaluasi diagnostik, evaluasi formatif, evaluasi sumatif, dan lain sebagainya.

Evaluasi belajar adalah penilaian terhadap keberhasilan program belajar siswa, yang bertujuan antara lain untuk mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapai siswa dan berfungsi antara lain untuk menentukan posisi siswa dalam kelompoknya.<sup>12</sup>

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan hasil dari interaksi antara berbagai macam faktor yang mempengaruhinya. Menurut Slameto faktor yang mempengaruhi belajar ada 2, yaitu:

---

<sup>10</sup> *Ibid.* Halaman 20-21.

<sup>11</sup> Nana Sudjana. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. 1993. Halaman 3.

<sup>12</sup> Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya. 1997. Halaman 179.

### 2.1.2.1 Faktor internal

Faktor internal adalah kondisi dan kemampuan siswa dalam memahami pelajaran, yang terdiri dari:

#### 1. Minat

Minat adalah sesuatu yang timbul karena keinginan sendiri tanpa adanya paksaan dari orang lain. Menurut Hilgran adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus menerus disertai dengan rasa senang dan dari situ diperoleh kepuasan.<sup>13</sup> Minat diartikan sebagai kondisi yang terjadi apabila seseorang melihat ciri-ciri atau mengamati sementara situasi yang dihubungkan dengan keinginan-keinginan atau kebutuhan-kebutuhannya sendiri.<sup>14</sup> Jadi minat adalah sesuatu yang timbul karena keinginan sendiri tanpa adanya paksaan dari orang lain atau kecenderungan jiwa seseorang kepada sesuatu yang biasanya disertai dengan perasaan senang. Indikator minat yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah:

- a) Ketertarikan, siswa yang berminat terhadap suatu pelajaran, maka ia akan memiliki perasaan ketertarikan terhadap matapelajaran tersebut. Ia akan rajin belajar mengikuti matapelajaran tersebut dengan penuh antusias tanpa beban.
- b) Perhatian dalam belajar, perhatian adalah konsentrasi atau aktivitas jiwa seseorang terhadap pengamatan, pengertian ataupun yang lainnya. Jadi siswa yang mempunyai perhatian dalam belajar, jiwa dan pikirannya terfokus dengan apa yang dipelajarinya.

---

<sup>13</sup> Ibid, h.57

<sup>14</sup> Sadirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005), h. 76

- c) Pengetahuan, selain dari perasaan senang dan perhatian, untuk mengetahui minat atau tidaknya siswa terhadap suatu pelajaran dapat dilihat dari pengetahuan yang dimilikinya.

## 2. Bakat

Bakat adalah kemampuan yang ada pada seseorang yang dibawanya sejak lahir, yang diterima sebagai warisan dari orang tua.<sup>15</sup> Sedangkan menurut Thomas F. Staton bakat adalah kemampuan manusia untuk melakukan suatu kegiatan dan sudah ada sejak manusia itu ada.<sup>16</sup> Jadi bakat adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa sejak lahir diperoleh melalui proses genetik yang akan terealisasi menjadi kecakapan sesudah belajar. Indikator bakat yang mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain adalah:

- a) Pengaruh unsur genetik, adalah faktor keturunan.
- b) Latihan, bakat merupakan sesuatu yang sudah dimiliki secara ilmiah, yang mutlak memerlukan latihan untuk membangkitkan dan mengembangkannya. Menurut Syaiful Bahri Djamarah, bakat merupakan faktor yang besar pengaruhnya terhadap hasil belajar seorang siswa. Belajar pada bidang yang sesuai dengan bakat memperbesar kemungkinan berhasilnya belajar seseorang.

## 3. Kemampuan kognitif

Kemampuan yang selalu dituntut kepada siswa untuk dikuasai. Karena penguasaan kemampuan pada tingkatan ini menjadi dasar bagi penguasaan ilmu pengetahuan. Ada tiga indikator yang harus dikuasai untuk sampai pada penguasaan kemampuan kognitif, yaitu :

---

<sup>15</sup> Tu'u, *Peran Disiplin Pada Perilaku dan Prestasi Siswa*, Jakarta: PT. Grasindo, 2004. h. 79

<sup>16</sup> Sardiman, *Opcit*, h.46

- a) Persepsi, adalah proses masuknya pesan atau informasi ke dalam otak manusia. Semakin dekat penjelasan guru dengan realitas kehidupan semakin mudah siswa menerima dan mencerna materi pelajaran yang disajikan.
- b) Mengingat adalah suatu aktivitas kognitif yang menyadari bahwa pengetahuannya berasal dari masa lampau. Dalam kegiatan belajar mengajar, kemampuan mengingat siswa sangat berpengaruh pada saat siswa menghadapi ulangan teori, apabila siswa tidak mengingat apa yang sudah dipelajari pada saat belajar, maka nilai hasil ulangan yang diperoleh rendah.
- c) Berpikir adalah kemampuan menggunakan akal budi untuk menemukan jalan keluar. Dengan berpikir siswa dapat memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan umum, dan masalah yang dihadapi.

#### 4. Motivasi

Motivasi yaitu suatu tenaga atau faktor yang terdapat di dalam diri manusia yang menimbulkan, mengarahkan dan mengorganisasikan tingkah lakunya. Seseorang yang belajar dengan motivasi yang kuat akan melaksanakan kegiatan dengan sungguh-sungguh, penuh semangat. Dan sebaliknya motivasi yang lemah akan malas bahkan tidak mau mengerjakan tugas-tugas yang berhubungan dengan pelajaran. Motivasi erat sekali hubungannya dengan tujuan yang akan yang dicapai. Motivasi berfungsi menimbulkan, mendasari, mengarahkan dan mempengaruhi setiap usaha serta kegiatan dan perbuatan seseorang untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Motivasi merupakan daya penggerak atau pendorong seseorang untuk berbuat sesuatu dalam mencapai suatu

tujuan sehingga semakin besar motivasinya semakin besar kesuksesan belajarnya. Berikut ini adalah beberapa indikator yang mendukung motivasi belajar siswa:

- a) Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- b) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- c) Adanya harapan dan cita-cita masa depan
- d) Adanya penghargaan dalam belajar
- e) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar
- f) Adanya lingkungan belajar yang kondusif

#### 2.1.2.1 Faktor eksternal

##### 1. Sarana dan fasilitas

Dengan sarana dan fasilitas yang memadai proses belajar mengajar menjadi kondusif dan dapat mencapai tujuan maksimal. Secara umum sarana dan fasilitas merupakan komponen penting dalam pendidikan berupa benda fisik, yang merupakan indikator dari sarana dan fasilitas yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa sebagai berikut:

- a) Bangunan, gedung sekolah yang aman, nyaman bersih dan indah.
- b) Kelengkapan kelas
- c) Buku-buku pelajaran, sumber buku untuk belajar lengkap, sesuai dengan kebutuhan kurikulum sekolah.
- d) Media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan kegiatan belajar, seperti menggunakan alat peraga seperti LCD, OHP, dll.

## 5. Program

Potensi sekolah yang tersedia, baik tenaga, finansial, dan sarana prasarana. Indikator program yang mempengaruhi hasil belajar siswa sebagai berikut:

- a) Sekolah, dilihat dari fasilitas yang ada untuk mengarahkan siswa ke dunia industri, baik dari kurikulum dan guru SMK. Maksudnya adalah sekolah yang memiliki program yang bagus akan menjadi faktor pendukung siswa agar berhasil dalam matapelajaran.
- b) Lingkungan sekolah, dilihat dari keadaan masyarakat sekitar sekolah, maksudnya adalah apakah matapelajaran yang dipelajari dapat digunakan oleh masyarakat sekitar dalam kehidupan sehari-hari. Dan bagaimana penerapannya dalam dunia kerja di bidang kelistrikan, biasanya dalam hal ini sekolah akan mengadakan suatu karya wisata atau studi banding. Mengadakan karya wisata akan membangkitkan motivasi siswa belajar, karena kegiatan ini memberikan pengalaman langsung bagi siswa, dan memiliki manfaat menghilangkan ketagangan saat belajar, sehingga belajar jadi lebih menyenangkan.

## 6. Kurikulum

Kurikulum adalah rencana pengajaran yang dimiliki oleh setiap guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar. Itulah sebabnya, setiap guru memiliki kurikulum untuk mata pelajaran yang dipegang dan diajarkan kepada siswa. Indikator kurikulum terdapat dalam silabus dimiliki oleh SMK tersebut adalah:

- a) Alokasi waktu matapelajaran di SMK Dinamika Pembangunan Jakarta adalah 45 menit.

- b) Matapelajaran dasar dan pengaturan listrik dipelajari satu kali dalam seminggu dengan 4 jam pelajaran (180 menit)

## 7. Guru

Guru merupakan hal utama dalam kegiatan belajar mengajar setiap mata pelajaran. Tanggung jawab guru yang terpenting adalah merencanakan dan menuntun siswa melakukan kegiatan belajar guna mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang diinginkan, membimbing murid untuk memperoleh keterampilan, pemahaman, dan kebiasaan-kebiasaan yang baik. Indikator pengajarannya berhasil adalah:

- a) Mempelajari setiap murid di kelasnya
- b) Merencanakan, menyediakan bahan-bahan yang akan diajarkan
- c) Memilih dan menggunakan metode mengajar sesuai dengan tujuan yang dikehendaki tercapai.
- d) Menyediakan lingkungan belajar yang serasi
- e) Membantu murid memecahkan masalah belajarnya
- f) Menilai dan mengatur kemajuan murid dalam belajar

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah pengalaman belajar dalam bentuk perubahan tingkah laku yang dapat diamati dan diukur yang mencakup bidang kognitif, psikomotorik, dan afektif serta memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya, yaitu faktor jasmani, faktor psikologis, faktor kematangan fisik dan psikis, faktor lingkungan, faktor fisik seperti fasilitas belajar.

### 2.1.3 Hakikat Hasil Belajar Dasar dan Pengukuran Listrik

Hasil belajar merupakan penguasaan dalam bidang kognitif, afektif, atau psikomotorik yang dimiliki siswa setelah mengalami sebuah proses belajar. Hasil belajar didapatkan dari evaluasi belajar yang merupakan penilaian terhadap program belajar siswa.

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Kelas X TITL SMK Dinamika Pembangunan Jakarta

<b>KOMPETENSI DASAR</b>
3.1 Mendeskripsikan arus listrik dan arus elektron
3.2 Mendeskripsikan bahan-bahan listrik
3.3 Mendeskripsikan komponen pasif dalam rangkaian listrik arus searah
3.4 Mendeskripsikan komponen pasif dalam rangkaian peralihan
3.5 Mendeskripsikan konsep besaran-besaran listrik
3.6 Mendeskripsikan kondisi operasi peralatan ukur listrik
3.7 Mendeskripsikan pengukuran besaran listrik

Evaluasi belajar dibuat berdasarkan indikator-indikator sesuai dengan matapelajaran yang ingin dievaluasi. Matapelajaran dasar dan pengukuran listrik merupakan matapelajaran yang membahas mengenai rangkaian listrik dan pengukuran listrik pada matapelajaran produksi di SMK. Di dalamnya dibahas perhitungan rangkaian listrik dan pengukuran listrik. Salah satu materinya adalah elemen pasif dalam rangkaian listrik arus searah.

Dengan mengikuti matapelajaran ini siswa diharapkan mampu menganalisis rangkaian listrik dan pengukuran listrik baik arus searah maupun arus bolak-balik. Indikator yang digunakan untuk menilai siswa mampu menganalisis rangkaian listrik dan pengukuran listrik adalah kompetensi dasar matapelajaran ini. Setiap

matapelajaran mempunyai kompetensi dasar yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional Indonesia dalam silabus matapelajaran.

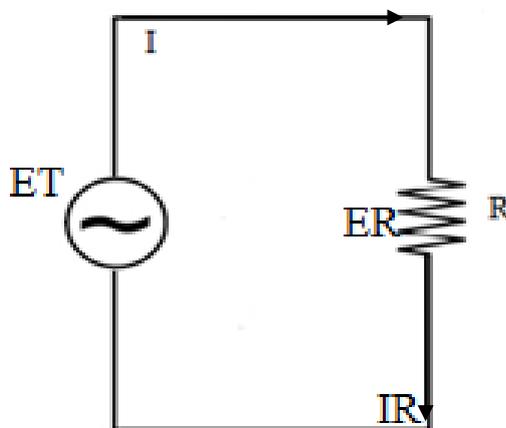
Dari uraian di atas, dapat disimpulkan hakikat hasil belajar menganalisis rangkaian listrik adalah tingkat pemahaman dan pengetahuan siswa tentang analisis rangkaian listrik yang dapat diketahui dari hasil evaluasi akhir proses pembelajaran tentang materi-materi yang disusun berdasarkan kompetensi dasar yang telah ditentukan oleh Kementerian Pendidikan Nasional Indonesia.

#### 2.1.4 Materi Komponen Pasif dalam Rangkaian Listrik

Pada penelitian ini materi yang akan diberikan adalah:

##### a. Resistansi

Sebuah hambatan R jika dihubungkan pada sumber tegangan arus bolak-balik didapatkan gambar 2.1 seperti berikut ini :

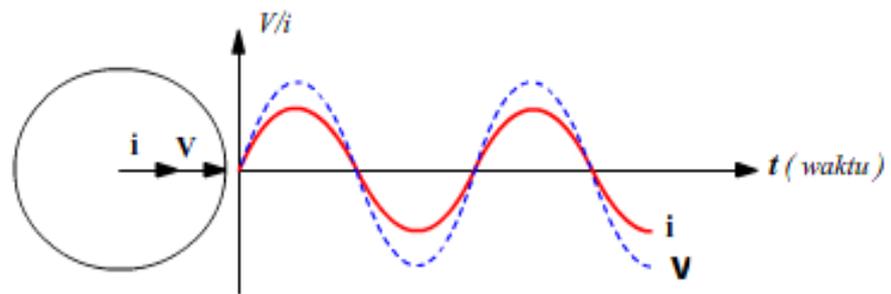


**Gambar 2.1 Rangkaian Resistif**

Jika  $\sin(\omega t) = 1$ , maka  $E_t = I \cdot R$ <sup>17</sup>

Rangkaian resistor dalam AC disebut juga rangkaian resistif murni. Sebagai acuan adalah fasor arus I dan V pada gambar 2.2 adalah mendatar karena sudut fasenya sama yaitu  $\omega t$ . Jadi pada resistor murni arus dan tegangan adalah sefase.

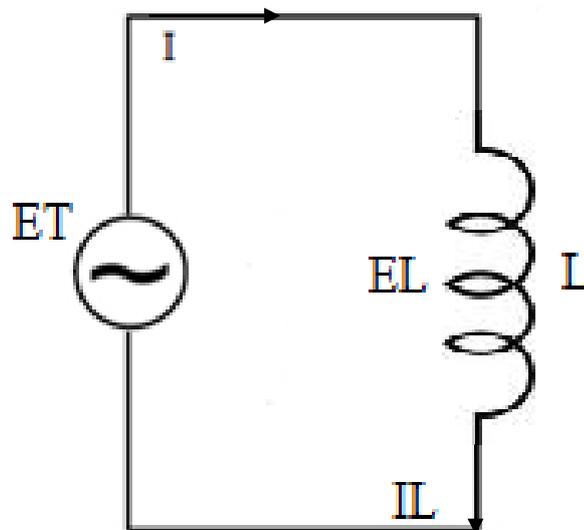
<sup>17</sup> Siswoyo. *Teknik Listrik Industri Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 2008. Halaman 11.



**Gambar 2.2 Grafik Gelombang Resistif**

b. Induktansi

Sebuah induktor/kumparan jika dihubungkan dengan sumber tegangan AC akan terlihat seperti gambar 2.3. Rangkaian ini disebut dengan rangkaian induktif murni. Induktor yang diberi tegangan AC akan teraliri arus listrik.



**Gambar 2.3 Rangkaian Induktif**

$$X_L = \omega L$$

$$X_L = 2 \pi f L^{18}$$

Dimana,

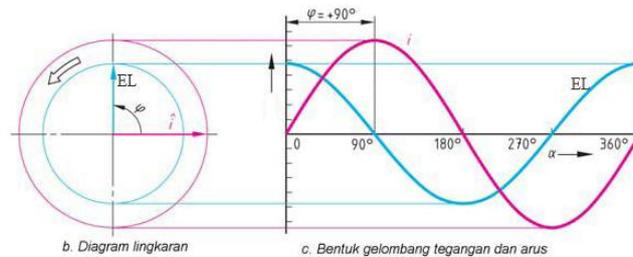
$X_L$  = reaktansi dalam ohm ( $\Omega$ )

<sup>18</sup> Ibid. Halaman 63.

$f$  = frekuensi dalam hertz (Hz)

$L$  = induktansi dalam henry (h)

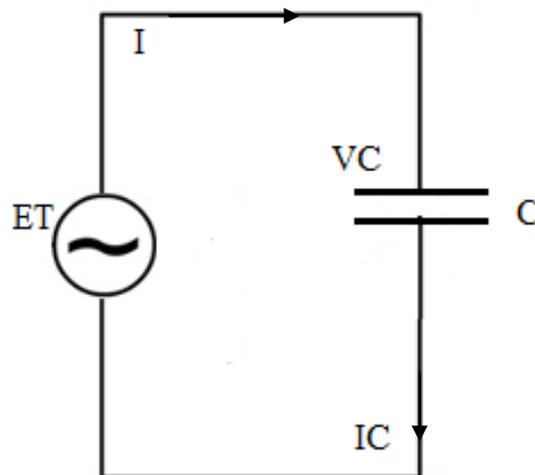
Bentuk diagram fasor dan grafik gelombang pada rangkaian induktif murni pada gambar 2.4 sebagai berikut :



**Gambar 2.4 Grafik Gelombang Rangkaian Induktif Murni**

### c. Kapasitansi

Sebuah kapasitor jika dihubungkan dengan sumber tegangan AC akan terlihat seperti gambar 5. Selanjutnya rangkaian ini disebut dengan rangkaian kapasitif murni kapasitor yang diberi tegangan ac akan teraliri arus listrik :



**Gambar 2.5 Rangkaian Kapasitif**

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{\omega C}^{19}$$

<sup>19</sup> Ibid. Halaman 62.

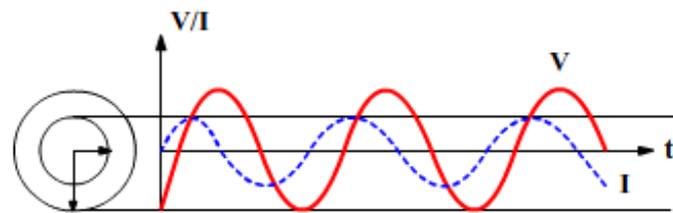
dimana :

$X_C$  = reaktansi dalam ohm ( $\Omega$ )

$f$  = frequency dalam hertz (hz)

$C$  = kapasitansi dalam farads (f)

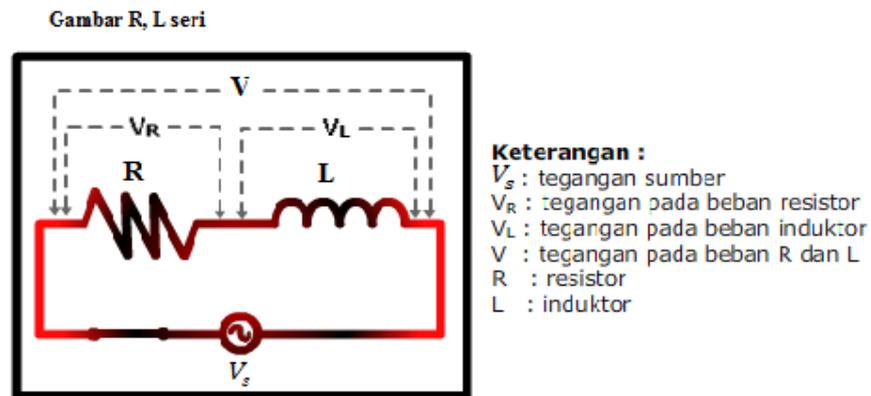
Bentuk diagram fasor dan grafik gelombang pada rangkaian kapasitor murni pada gambar 6 sebagai berikut :



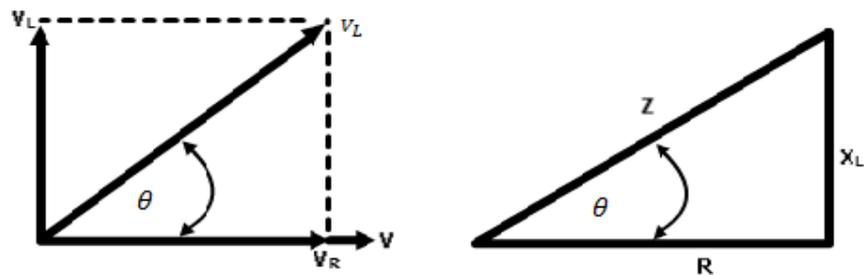
**Gambar 2.6 Grafik Gelombang Kapasitor Murni**

d. Rangkaian RL seri

Dalam rangkaian seri besarnya arus pada tiap-tiap beban (komponen) sama. Akan tetapi, tegangan tiap-tiap beban tidaklah sama, baik besarnya maupun arahnya. Pada rangkaian seri R-L, arus dan tegangan berbeda fase sebesar  $90^\circ$ . Besarnya tegangan resistor dan tegangan induktor dapat ditentukan secara vektoris.



Gambar vektor tegangan dan arus rangkaian :



Gambar 2.7 Rangkaian R dan L Seri

Tegangan pada beban R adalah  $V_R = I \times R$  ; sefase dengan arus

Tegangan pada beban L adalah  $V_L = I \times X_L$  ; arus tertinggal  $90^\circ$

Dengan memperhatikan gambar vektor, terlihat segitiga tegangan yang salah satu sudutnya membentuk sudut  $90^\circ$ . Maka<sup>20</sup>:

$$V_s = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$$

$$\theta = \text{arc tg } \frac{V_L}{V_R}$$

karena itu

$$V_s = \sqrt{(I \times R)^2 + (I \times X_L)^2}$$

$$V_s = I \sqrt{R^2 + X_L^2} \quad \text{sehingga,}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

$$\theta = \text{arc tg } \frac{X_L}{R}$$

Besaran  $Z$  disebut dengan besaran *impedansi* dengan satuan ohm. Dengan

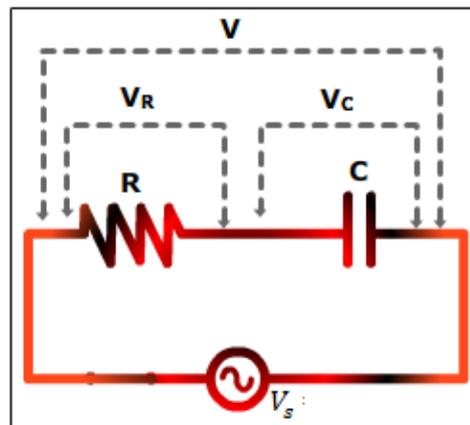
demikian arus rangkaian dapat dihitung dengan  $I = \frac{V_s}{Z}$ .

<sup>20</sup> Ibid. Halaman 68.

## e. Rangkaian RC seri

Seperti halnya pada rangkaian seri R dan L bahwa arus tiap komponen sama besarnya, tetapi tegangan pada R ( $V_R$ ) dan tegangan pada C ( $V_C$ ) berbeda arah dan fasenya. Pada resistor, arus dan tegangan sefase, sedangkan pada kapasitor arus mendahului terhadap tegangan sebesar  $90^\circ$ .

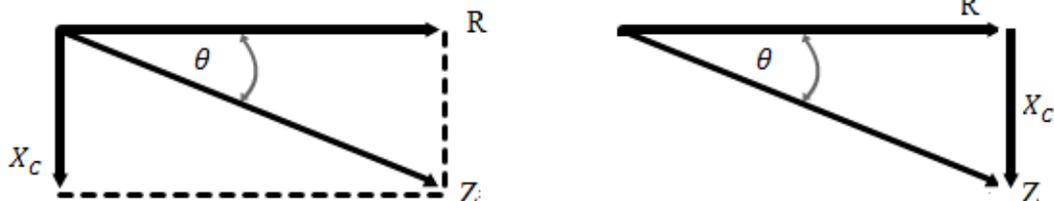
Gambar rangkaian R dan C seri

**Keterangan :** $V_s$  : tegangan sumber $V_R$  : tegangan pada beban resistor $V_C$  : tegangan pada beban kapasitor $V$  : tegangan pada beban R dan C

R : resistor

C : kapasitor

Gambar vektor tegangan dan arus rangkaian:



Gambar 2.8 Rangkaian R dan C Seri

Tegangan pada tiap-tiap komponen adalah:

Tegangan pada beban R adalah  $V_R = I \times R$  ; sefase dengan arus

Tegangan pada beban C adalah  $V_C = I \times X_C$  ; arus *leading* terhadap tegangan sebesar  $90^\circ$

Dari gambar vektor dapat ditentukan  $V_s^{21}$ , yaitu;

$$V_s = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$$

<sup>21</sup> Ibid. Halaman 77.

$$V_s = \sqrt{(I \cdot R)^2 + (I \cdot X_c)^2}$$

$$V_s = I \sqrt{R^2 + X_c^2}$$

Harga impedansi

$$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$$

$$\theta = \arctan \frac{X_c}{R}$$

f. Daya

$$P = I \cdot V$$

$$P = I^2 \cdot R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Dimana:

P = daya (watt)

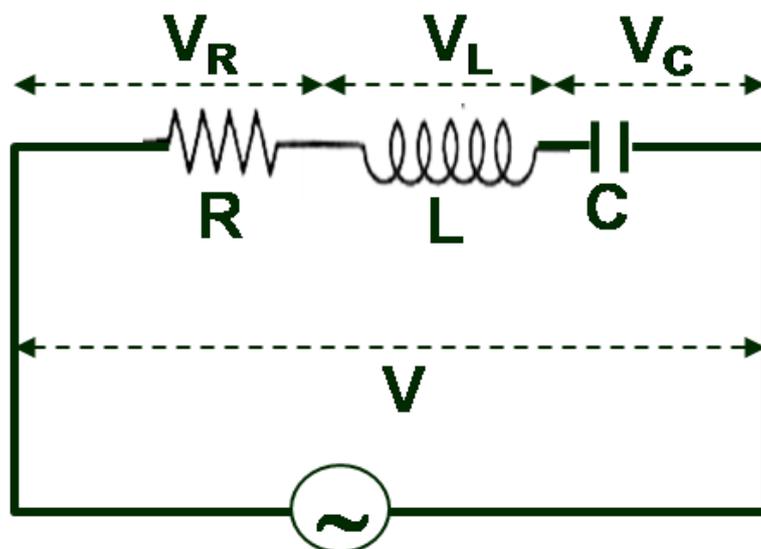
I = arus (ampere)

V = tegangan (volt)

R = hambatan (ohm)

g. Rangkaian RLC Seri

Rangkaian RLC seri memiliki sebuah induktansi dan Kapasitansi. Besar arus yang mengalir dalam rangkaian adalah sama.



**Gambar 2.9 Rangkaian RLC Seri**

Dalam rangkaian ini, nilai impedansinya adalah<sup>22</sup>:

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

Arus dalam rangkaian ini besarnya sama, hanya tegangannya saja yang berbeda-beda. Dalam rangkaian seri ini ada tiga hal yang memungkinkan terjadi<sup>23</sup> :

$X_L > X_C$  : Rangkaian bersifat induktif

$X_L < X_C$  : Rangkaian bersifat kapasitif

$X_L = X_C$  : Rangkaian bersifat resonansi

<sup>22</sup> Ibid. Halaman 79.

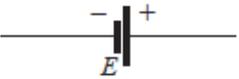
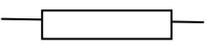
<sup>23</sup> Ibid. Halaman 80.

### 2.1.5 Materi Besaran dan Pengukuran Listrik

Materi yang akan dibahas adalah:

#### 1. Besaran dan satuan Internasional

Tabel 2.2 Besaran Listrik dan Satuan Internasional

No.	Nama Besaran	Simbol	Lambang	Satuan
1.	Tegangan	 atau 	V	Volt
2.	Arus		A	Ampere
3.	Induktansi		L	Henry
4.	Kapasitansi		C	Farad
5.	Hambatan		R	Ohm
6.	Impedansi		Z	Ohm
7.	Daya		P	Watt

#### 2. Alat-alat ukur listrik

##### a. Voltmeter

Voltmeter digunakan untuk mengukur besar tegangan listrik dalam suatu rangkaian listrik. Voltmeter disusun secara paralel terhadap letak komponen yang diukur dalam rangkaian.



**Gambar 2.10 Voltmeter<sup>24</sup>**

b. Amperemeter

Amperemeter digunakan untuk mengukur kuat arus listrik yang ada dalam rangkaian tertutup. Amperemeter biasanya dipasang berderet dengan elemen listrik. Cara menggunakannya adalah dengan menyisipkan amperemeter secara langsung ke rangkaian.



**Gambar 2.11 Amperemeter<sup>25</sup>**

c. Wattmeter

Wattmeter digunakan untuk mengukur daya listrik (tingkat pasokan energi listrik) dalam watt dari setiap sirkuit yang diberikan.

<sup>24</sup> Fisikanesia. *Jenis Alat Ukur Listrik*. <http://fisikanesia.blogspot.com/2013/03/jenis-alat-ukur-listrik.html>. Diakses pada 26 November 2014.

<sup>25</sup> Ibid



itu, ada pula alat ukur hambatan listrik yang lebih teliti dari pada ohmmeter biasa, yaitu jembatan wheatstone.



**Gambar 2.14 Ohmmeter<sup>28</sup>**

### **2.1.6 Metode Pembelajaran**

Metode adalah suatu prosedur untuk mencapai tujuan yang efektif dan efisien.<sup>29</sup> Winarno Surachmad berpendapat bahwa metode mengajar adalah suatu cara untuk mempermudah siswa mencapai tujuan belajar.<sup>30</sup> Hadari Nawawi menyebutkan metode mengajar adalah kesatuan langkah kerja yang dikembangkan oleh guru berdasarkan pertimbangan rasional tertentu. Mengajar bukan hanya menyampaikan bahan pelajaran kepada murid, melainkan justru terletak pada bagaimana suatu bahan pelajaran dapat mempermudah siswa mencapai tujuan belajar. Metode mengajar merupakan salah satu cara yang dipergunakan guru dalam mengadakan suatu hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya pengajaran.

---

<sup>28</sup> Ibid

<sup>29</sup> S. Nasution. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Jemmars. 1982. Halaman 54.

<sup>30</sup> Winarno Surachmad. *Pengantar Interaksi Belajar Mengajar*. Bandung: Tarsito. 1980. Halaman 95.

Metode mengajar adalah cara-cara atau teknik penyajian bahan pelajaran yang akan digunakan pada saat menyajikan bahan pelajaran, baik secara individual atau secara kelompok.<sup>31</sup>

Suryono dan Hartanto menyebutkan metode pembelajaran adalah seluruh perencanaan dan prosedur maupun langkah-langkah kegiatan pembelajaran termasuk cara penilaian yang akan dilaksanakan.<sup>32</sup>

Metode mengajar diharapkan tumbuh berbagai kegiatan belajar siswa yang bersifat interaksi edukatif. Interaksi edukatif atau dapat disebut sebagai interaksi yang bernilai edukatif, yaitu interaksi yang dengan sadar meletakkan tujuan untuk mengubah tingkah laku dan perbuatan seseorang.<sup>33</sup> Dalam interaksi edukatif guru berperan sebagai penggerak/pembimbing, sedangkan siswa berperan sebagai penerima/dibimbing. Proses ini akan berjalan dengan baik kalau siswa lebih banyak aktif dibanding guru. Oleh karenanya metode mengajar yang baik sebaiknya merupakan metode yang dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa, serta mengadakan metode mengajar yang bervariasi, ketepatan penggunaan metode mengajar tergantung pada tujuan, isi proses belajar mengajar, dan kegiatan belajar mengajar.

Metode pengajaran pada hakikatnya merupakan penerapan prinsip-prinsip psikologi dan prinsip-prinsip pendidikan bagi perkembangan anak didik. Metodologi yang bersifat interaktif edukatif selalu bermaksud mempertinggi kualitas hasil pendidikan dan pengajaran di sekolah.<sup>34</sup> Cara belajar mengajar yang lebih baik ialah mempergunakan murid-murid sendiri secara efektif dalam kelas,

---

<sup>31</sup> Ahmad Sabri. *Strategi Belajar Mengajar dan Microteaching*. Jakarta: Quantum Teaching. 2005. Halaman 15.

<sup>32</sup> Ibid. Halaman 11.

<sup>33</sup> Siti Aisyah. *Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Universitas Terbuka. 2009. Halaman 10.

<sup>34</sup> Sumadi Suryabrata. *Op. Cit.* Halaman 144.

merencanakan dan melaksanakan kegiatan-kegiatan sedemikian rupa secara terus menerus dan juga melalui kerja kelompok.<sup>35</sup> Sehingga dengan adanya metode mengajar yang baik dapat meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka metode pengajaran adalah seluruh langkah, termasuk perencanaan, prosedur, langkah-langkah kegiatan, dan cara penilaian, yang dilakukan guru dalam menyajikan bahan pelajaran baik secara individu maupun secara kelompok untuk mempermudah siswa mencapai tujuan belajar.

### **2.1.7 Metode Pembelajaran Ceramah**

Metode pembelajaran ceramah adalah suatu cara penyampaian atau penyajian bahan pelajaran dengan perantara suara.<sup>36</sup> 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 yang 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

---

<sup>35</sup> W. James Popham dan Eva L. Bakn. *Teknik Mengajar secara Sistematis*. Jakarta: Rineka Cipta. Halaman 141.

<sup>36</sup> Yusuf Djayadisastro. *Metode Mengajar*. Bandung: Angkasa. 1985. Halaman 15.

cocok untuk penyampaian bahan ajar yang berupa informasi dan jika bahan ajar tersebut sukar didapatkan.<sup>37</sup>

Selama berlangsungnya ceramah, guru dapat menggunakan alat-alat bantu seperti gambar-gambar bagan, media presentasi agar uraiannya menjadi lebih jelas. Tetapi metode utama dalam hubungan guru dengan murid-murid adalah berbicara.

Karakteristik metode pembelajaran ceramah yaitu:

1. Metode pembelajaran ceramah dilakukan dengan cara menyampaikan materi pelajaran secara verbal.
2. Biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu yang harus dihafal sehingga tidak menuntut siswa untuk berfikir ulang.

Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya, setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang telah diuraikan.

Prosedur pelaksanaan strategi pembelajaran ceramah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Rumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
2. Kuasai materi pelajaran dengan baik.
3. Kenali medan dengan berbagai hal yang dapat memengaruhi proses penyampaian dengan beberapa langkah:

A. Persiapan

- 1) Berikan sugesti yang positif dan hindari sugesti yang negatif.

---

<sup>37</sup> Roymond H. Simamora. *Op. Cit.* Halaman 30.

- 2) Mulailah dengan mengungkapkan tujuan yang harus dicapai.
- 3) Bukalah file dalam otak siswa.

#### B. Penyajian

- 1) Penggunaan bahasa.
- 2) Intonasi suara.
- 3) Menjaga kontak mata dengan siswa.

#### C. Korelasi

#### D. Menyimpulkan

#### E. Mengaplikasikan.

Menurut Sumadi Suryabrata, metode ceramah memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu:

#### 1) Kelebihan metode ceramah

- a. Guru dapat menguasai seluruh kelas, sebab guru semata-mata berbicara langsung sehingga ia dapat menentukan arah pembicaraan.
- b. Organisasi kelas sederhana, karena persiapan satu-satunya yang diperlukan guru dalam berceramah adalah buku catatan dan bahan pelajaran. Pembicaraan ada kemungkinan sambil berdiri atau duduk. Murid-murid mendengarkan dengan diam. Maka mudah dimengerti bahwa jalan ini merupakan cara yang paling sederhana untuk mengatur kelas daripada menggunakan metode lain yang memerlukan banyak peralatan misalkan demonstrasi.

#### 2) Kekurangan metode ceramah

- a. Guru sulit untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. Guru sering menganggap siswa yang duduk dan diam mendengarkan pembicaraannya,

siswa tersebut sedang belajar. Tetapi sebenarnya mungkin saja memperhatikan sambil diam ini hanya merupakan sebuah kesopanan atau bahkan bentuk rasa takut terhadap gurunya, bukan merupakan suatu bentuk siswa yang mengerti. Karena itu jika menggunakan metode ceramah sebaiknya guru setelah menyampaikan materi mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.

- b. Siswa sering sekali menangkap pengertian yang berbeda dari yang dijelaskan guru. Hal ini disebabkan karena ceramah berupa rangkaian kata-kata yang sewaktu-waktu dapat menimbulkan salah pengertian misalnya karena sifatnya abstrak, kabur, dan sebagainya.<sup>38</sup>

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.

### **2.1.8 Langkah-langkah Metode Pembelajaran Ceramah**

Ada beberapa langkah dalam penerapan strategi ekspositori, yaitu:

#### **2.1.8.1 Persiapan (*Preparation*)**

1. Memberikan sugesti yang positif dan hindari sugesti yang negatif
2. Memulai dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai

#### **2.1.8.2 Penyajian (*Presentation*)**

1. Penggunaan bahasa yang bersifat komunikatif dan mudah dipahami

---

<sup>38</sup> Sumadi Suryabrata. *Op. Cit.* Halaman 165.

2. Intonasi suara, yaitu pengaturan suara sesuai dengan pesan yang akan disampaikan

#### 2.1.8.3 Menyimpulkan (*Generalization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan. Menyimpulkan dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya pertama, dengan cara mengulang kembali inti-inti materi yang menjadi pokok persoalan. Kedua, dengan cara memberikan beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang telah disajikan.

#### 2.1.8.4 Mengaplikasikan (*Application*)

Langkah aplikasi adalah adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Teknik yang bisa dilakukan pada langkah ini diantaranya, pertama, dengan membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah disajikan. Kedua, dengan memberikan tes yang sesuai dengan materi yang telah disajikan.

### 2.1.9 Ceklist Proses Pembelajaran Ceramah

Proses metode pembelajaran ceramah dijabarkan oleh tabel 2.3 berikut ini:

2.3 Ceklist Proses Metode Pembelajaran Ceramah

No	Perilaku Guru	Ya	Tdk	Perilaku Siswa	Ya	Tdk
1.	Mengucapkan salam dan berdoa serta memeriksa kehadiran siswa	√		Menjawab salam dan mengangkat tangan ketika diabsen	√	
2.	Memotivasi pentingnya memahami materi	√		Mendengarkan dengan saksama tentang materi	√	
3.	Menyampaikan tujuan yang ingin dicapai serta memberitahu siswa mengenai metode pembelajaran ceramah	√		Mendengarkan penjelasan tujuan dalam pembelajaran ceramah	√	

4.	Menerangkan dan menjelaskan materi	√		Menyimak penjelasan dari guru	√	
5.	Memberikan kesempatan kepada murid untuk mengajukan pertanyaan dan guru menjawabnya, lalu dilanjutkan guru beserta siswa menarik kesimpulan	√		Menanyakan materi yang telah disampaikan, dan menyimpulkan bersama guru	√	
6.	Memberikan tes kuis untuk mengetahui kemampuan dari siswa	√		Mengerjakan tes kuis.	√	
7.	Mengomentari kegiatan belajar mengajar hari ini	√		Mendengarkan komentar dari guru	√	
8.	Menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari	√		Menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari	√	
9.	Memberikan tugas untuk mempersiapkan materi pertemuan selanjutnya	√		Mencatat soal tugas yang diberikan oleh guru	√	
10.	Menutup proses pembelajaran	√		Siswa bersiap-siap pulang dan memberi salam	√	

#### 2.1.10 Metode Pembelajaran *Quantum*

*Quantum learning* mencakup petunjuk spesifik untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang kurikulum, penyampaian isi, dan memudahkan proses belajar.<sup>39</sup> *Quantum learning* mengorkestrasi bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan di sekitar momen belajar. Interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa. Interaksi-interaksi ini mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya yang akan bermanfaat bagi mereka sendiri dan bagi orang lain.

<sup>39</sup> Bobbi Deporter dkk. *Quantum Teaching: Mempraktikan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Penerjemah: Ary Nilandari. Bandung: Kaifa. 2003. Halaman 5.

Menurut Nandang Kosasih dan Dede Sumarna, *quantum learning* adalah model pembelajaran yang menyenangkan serta menyertakan segala dinamika yang menunjang keberhasilan pembelajaran itu sendiri dan segala keterkaitan, perbedaan, interaksi, serta aspek-aspek yang dapat memaksimalkan momentum untuk belajar.<sup>40</sup>

Menurut Arends, diacu dalam Kosasih<sup>41</sup>, *quantum learning* adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Sementara Saud, diacu dalam Kosasih<sup>42</sup> mendefinisikan bahwa *quantum learning* mengonsep tentang “menata pentas lingkungan yang tepat”, maksudnya bagaimana upaya penataan situasi lingkungan belajar yang optimal baik secara fisik maupu mental. Dengan mengatur lingkungan belajar sedemikian rupa, siswa diharapkan mendapatkan langkah pertama yang efektif untuk mengatur pengalaman belajar. Menurut Sugiyanto, diacu dalam Kosasih<sup>43</sup>, pembelajaran quantum yaitu seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif untuk semua umur.

Bobbi Porter dkk mendefinisikan *quantum learning* sebagai “interaksi-interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya”. Mereka mengasumsikan kekuatan energi sebagai bagian penting dari tiap interaksi manusia. Dengan mengutip rumus klasik  $E = mc^2$ , mereka alihkan ihwal energi itu ke dalam analogi tubuh manusia yang “secara fisik adalah materi”. Sebagai pelajar, tujuan kita

---

<sup>40</sup> Nandang Kosasih & Dede Sumarna. *Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan*. Bandung: Alfabeta. 2013. Halaman 76.

<sup>41</sup> Ibid. Halaman 75.

<sup>42</sup> Ibid. Halaman 75.

<sup>43</sup> Ibid. Halaman 76.

adalah meraih sebanyak mungkin cahaya: interaksi, hubungan, inspirasi, agar menghasilkan energi cahaya.<sup>44</sup>

*Quantum learning* berakar dari upaya Georgi Lozanov yang melakukan eksperimen yang disebutnya *suggestology* (suggestopedia). Prinsipnya adalah sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar, dan setiap detail apa pun memberikan sugesti positif atau negatif. Banyak orang memiliki perasaan negatif terhadap belajar. Kenangan tidak sadar mereka mengaitkan belajar dengan rasa sakit, terhina, terkurung, takut, dan lain sebagainya. Jika sugesti negatif ini tidak digantikan dengan sugesti positif, pembelajaran mereka akan terhalang.

Selanjutnya, Bobbi DePorter & Mike Hernacki<sup>45</sup> mengungkapkan mengenai karakteristik dari metode pembelajaran quantum yaitu sebagai berikut:

- a) Pembelajaran quantum berpangkal pada psikologi kognitif, bukan fisika kuantum meskipun serba sedikit istilah dan konsep kuantum dipakai.
- b) Pembelajaran quantum lebih bersifat humanistik, bukan positivistic-empiris, “hewanistik”, dan atau nativistis.
- c) Pembelajaran quantum lebih bersifat konstruktivistis, bukan positivistic-empiris, behavioristik, dan atau maturasionistik.
- d) Pembelajaran quantum berupaya memadukan (mengintegrasikan), menyinergikan, dan mengkolaborasikan faktor potensi diri manusia selaku pembelajar dengan lingkungan (fisik dan mental) sebagai konteks pembelajaran.
- e) Pembelajaran quantum memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekadar transaksi makna.

---

<sup>44</sup> Bobbi Deporter & Mike Hernacki. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Penerjemah: Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Kaifa. 2003. Halaman 16.

<sup>45</sup> Ibid. Halaman 30.

- f) Pembelajaran quantum sangat menekankan pada pemercepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi.
- g) Pembelajaran quantum sangat menekankan kealamiah dan kewajaran proses pembelajaran, bukan keartifisialan atau keadaan yang dibuat-buat.
- h) Pembelajaran quantum sangat menekankan kebermaknaan dan kebermutuan proses pembelajaran.
- i) Pembelajaran quantum memiliki model yang memadukan konteks dan isi pembelajaran. Konteks pembelajaran meliputi suasana yang memberdayakan, landasan yang kukuh, lingkungan yang menggairahkan atau mendukung, dan rancangan belajar yang dinamis.
- j) Pembelajaran quantum memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan (dalam) hidup, dan prestasi fisik atau material.
- k) Pembelajaran quantum menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran.
- l) Pembelajaran kuantum mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban.
- m) Pembelajaran kuantum mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran.

Di dalam *quantum learning* juga dibahas mengenai bagaimana memanfaatkan cara berpikir dua belahan “otak kiri dan otak kanan”. Masing-masing belahan otak kiri dan otak kanan bertanggung jawab terhadap cara berpikir, dan masing-masing mempunyai spesialisasi dalam kemampuan-

kemampuan tertentu, walaupun ada beberapa persilangan dan interaksi antara kedua sisi.

Proses berpikir otak kiri bersifat logis, sekuensial, linear, dan rasional. Sisi ini sangat teratur. Walaupun berdasarkan realitas, ia mampu melakukan penafsiran abstrak dan simbolis. Cara berpikirnya sesuai untuk tugas-tugas teratur ekspresi verbal, menulis, membaca, asosiasi auditorial, menempatkan detail dan fakta, fonetik, serta simbolisme.<sup>46</sup>

Cara berpikir otak kanan bersifat acak, tidak teratur, intuitif, dan holistik. Cara berpikirnya sesuai dengan cara-cara untuk mengetahui yang bersifat nonverbal seperti perasaan dan emosi, kesadaran akan perasaan tertentu (merasakan kehadiran orang atau suatu benda), kesadaran spasial, pengenalan bentuk dan pola, musik, seni, kepekaan warna, kreatifitas, dan visualisasi.<sup>47</sup>

Berdasarkan landasan *quantum learning*, guru harus mampu mengorkestrasi kesuksesan belajar peserta didik. Untuk itu, dalam *quantum learning*, guru harus memiliki kemampuan untuk mengorkestrasi 2 unsur *quantum learning*, yaitu secara konteks dan kontens.

#### 1. Unsur Konteks (Lingkungan Pembelajaran)

##### a. Suasana yang menggairahkan

Dalam hal ini guru harus mampu menciptakan suasana yang mendorong siswa untuk belajar. Penelitian menunjukkan, bahwa suasana kelas adalah penentu psikologis utama yang mempengaruhi kegiatan belajar.<sup>48</sup> Untuk menciptakan suasana yang menggairahkan, aspek pembelajaran quantum yang dapat dilakukan guru adalah dengan niat kuat seorang guru dalam mengajar yang ditentukan oleh

---

<sup>46</sup> *Ibid.* Halaman 36.

<sup>47</sup> *Ibid.* Halaman 38.

<sup>48</sup> Nandang Kosasih dan Dede Sumarna. *Op. Cit.* Halaman 82.

pandangan positif guru dan citranya tentang kemampuan peserta didik. Selain itu guru juga dituntut untuk mengetahui karakteristik emosional peserta didik karena dapat membantu mempercepat proses belajar.

Guru juga harus memiliki kemampuan untuk memotivasi peserta didik, mengetahui dan menghargai kemampuan yang dimiliki peserta didik, dan melakukan penghargaan terhadap setiap upaya yang telah dilakukan oleh peserta didik.

b. Landasan yang kukuh

Penetapan landasan yang kukuh dapat dimulai dari penetapan tujuan. Hendaknya guru dan peserta didik memiliki tujuan yang sama dengan begitu upaya yang dilakukan akan memiliki kesamaan, sehingga ada kesesuaian antara apa yang harus dilakukan peserta didik dengan apa yang diinginkan guru.

Landasan lain yang perlu dijelaskan adalah keyakinan terhadap kemampuan diri dan kemampuan peserta didik. Keyakinan atas kemampuan mengajar dan kemampuan belajar peserta didik akan menimbulkan hal-hal yang menakutkan.

Berdasarkan landasan di atas setiap guru diharapkan dapat menjaga komunitas belajar dan membantu peserta didik mengaitkan pelajaran dengan gambaran masa depan mereka.

c. Lingkungan yang mendukung

Lingkungan kelas akan berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam memusatkan perhatian dan menyerap informasi sebanyak-banyaknya. Dengan demikian dalam *quantum learning* guru memiliki kewajiban menata lingkungan yang dapat mendukung situasi belajar dengan cara: mengorganisasikan dan memanfaatkan lingkungan sekitar, menggunakan alat

bantu yang mewakili satu gagasan, pengaturan formasi peserta didik, pemutaran musik yang sesuai dengan kondisi belajar.

Penggunaan poster dalam lingkungan kelas dapat menampilkan materi pelajaran secara visual. Poster afirmasi dapat menguatkan dialog internal peserta didik. Alat bantu belajar dapat menghidupkan gagasan abstrak dan memberikan pengalaman-pengalaman langsung. Meja belajar dan bangku atau kursi harus dapat diubah-ubah agar dapat berfokus pada tugas yang dihadapi. Musik membuka kunci keadaan belajar yang optimal dan membantu menciptakan asosiasi

d. Rancangan belajar yang dinamis

*Quantum learning* memberikan beberapa kiat tentang cara menyesuaikan pembelajaran dengan masing-masing modalitas belajar peserta didik, memberikan strategi dan kiat tentang cara menjalin mitra dengan peserta didik, sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang dimulai dari kelompok besar, dilanjutkan dengan kelompok kecil, diakhiri dengan belajar secara perorangan.

2. Unsur Kontens (Isi)

a. Presentasi prima

Kemampuan guru mengorkestrasi presentasi prima merupakan kemampuan berkomunikasi dengan menekankan interaksi sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah ditetapkan. Ketika mengajar, hendaknya guru melaksanakan empat prinsip komunikasi.

Prinsip yang pertama adalah memunculkan kesan yang diinginkan karena membantu otak membuat citra tentang apa yang dipelajari melalui asosiasi. Prinsip kedua adalah mengarahkan perhatian karena otak memiliki kemampuan

menyerap banyak informasi dalam setiap waktu dari pesan-pesan yang diberikan guru. Jika guru salah mengarahkan perhatian, informasi penting dapat menjadi tidak disadari. Prinsip ketiga adalah bersifat mengajak yang berbeda dengan prinsip perintah yang menunjukkan dominasi guru. Ajakan lebih menimbulkan kesan positif tentang kebersamaan dan kerjasama secara kolaborasi. Prinsip keempat adalah tepat sasaran yaitu ajakan harus bersifat spesifik ditujukan langsung pada inti tujuan pembelajaran.

b. Fasilitasi yang elegan

Guru sebagai fasilitator harus mampu mengantarkan peserta didik bergerak dari zona nyaman ke zona kurang nyaman namun peserta didik tetap merasa nyaman. Dalam hal ini *quantum learning* menghendaki guru harus memberikan gambaran keseluruhan pelajaran yang memungkinkan peserta didik mengaitkan dengan pengalaman masa lalu dan prediksi masa depan, tumbuhkan kegairahan peserta didik melalui rasa ingin tahunya, memberi pengenalan pertama pelajaran melalui penggunaan multisensori untuk merangsang multi kecerdasan peserta didik, memotong informasi ke dalam segmen-segmen yang mudah dipelajari untuk setiap segmen, dan melakukan pengulangan dalam beberapa variasi untuk proses penguatan dan generalisasi serta memberikan perayaan untuk setiap kesuksesan dalam setiap segmen.

c. Keterampilan belajar dan keterampilan hidup

Dalam *quantum learning*, keterampilan belajar dapat membantu peserta didik mencapai tujuan belajar dengan efisien dan cepat, dengan tetap mempertahankan minat belajar, karena belajar dapat berlangsung secara terfokus tetapi santai.

Poin ini menekankan pada gaya belajar setiap siswa. Selain menyampaikan materi pembelajaran, guru hendaknya membantu siswa mengenali keterampilan belajarnya sebagai bekal keterampilan hidupnya.

Menurut Elvianna Dona<sup>49</sup>, kelebihan dan kekurangan *quantum learning* adalah:

1. Kelebihan *quantum learning*

Beberapa kelebihan *quantum learning* diantaranya adalah:

- a) Membiasakan siswa untuk melatih aktivitas kreatifnya sehingga siswa dapat menciptakan suatu produk kreatif yang dapat bermanfaat bagi diri dan lingkungannya. Contohnya ketika di kelas guru terbiasa mengajari siswa untuk selalu berfikir kreatif untuk menemukan hal yang baru.
- b) Emosi sangat diperlukan untuk menciptakan motivasi belajar yang tinggi. Motivasi yang tinggi dapat menambah kepercayaan diri siswa, sehingga siswa tidak ragu dan malu serta mau mengembangkan potensi-potensi yang ada.
- c) Memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekedar transaksi makna. Jadi guru bukan hanya menjelaskan tetapi menanamkan dalam diri siswa.
- d) Menekankan pada percepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi. Contohnya penggunaan musik klasik akan merangsang percepatan daya tangkap siswa sehingga mudah dalam memahami materi yang diberikan.

---

<sup>49</sup> Elvianna Dona. *Quantum Learning*. 2012.

<http://elviannadona.wordpress.com/2012/12/28/quantum-learning/>. Diakses pada 5 November 2014.

- e) Menentukan kealamiah dan kewajaran proses pembelajaran, bukan keartifisialan atau keadaan yang dibuat-buat. Contohnya guru memberikan konsep-konsep dengan contoh yang nyata bukan khayalan.
- f) Memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, dan ketrampilan (dalam) hidup.
- g) Menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran. Jadi seorang guru bukan hanya menyampaikan materi tetapi juga menanamkan karakter yang harus dimiliki siswa.
- h) Mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban. Jadi siswa diberikan kebebasan untuk menyampaikan pendapat dan melakukan aktifitas yang diminatinya.

## 2. Kekurangan *quantum learning*

- a) Membutuhkan pengalaman yang nyata. Karena *quantum learning* menuntut guru untuk kreatif dan menjadikan kegiatan belajar mengajar lebih menyenangkan sehingga diperlukan pengalaman yang matang untuk dapat menciptakan situasi yang di atas.
- b) Waktu yang cukup lama untuk menumbuhkan motivasi dalam belajar. Karena *quantum learning* menggunakan metode pemberian sugesti sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk menumbuhkan karakter yang diharapkan.
- c) Kesulitan mengidentifikasi keterampilan siswa. Karena setiap siswa memiliki keterampilan yang berbeda-beda sehingga untuk mengidentifikasi keterampilan setiap siswa memerlukan proses yang tidak mudah yaitu dengan mengamati perilaku dan minat setiap siswa.

- d) Memerlukan dan menuntut keahlian dan keterampilan guru. Karena *quantum learning* menuntut guru untuk kreatif dan menjadikan kegiatan belajar mengajar lebih menyenangkan sehingga diperlukan keahlian dan keterampilan guru untuk dapat menciptakan situasi yang di atas.
- e) Memerlukan proses perancangan dan persiapan pembelajaran yang cukup matang dan terencana dengan cara yang lebih baik. Karena *quantum learning* harus bisa menjadikan kegiatan belajar menyenangkan sehingga persiapan yang matang akan membantu terlaksananya kegiatan pembelajaran tersebut.
- f) Adanya keterbatasan sumber belajar, alat belajar dan menuntut situasi dan kondisi. Karena dengan keterbatasan sarana prasarana akan menghambat terlaksananya kegiatan tersebut dan hasilnya kegiatan belajar mengajar akan berjalan kurang efektif.

Dari penjelasan yang sudah dipaparkan dapat dilihat bahwa metode pembelajaran quantum mengandung 8 faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu minat, bakat, kemampuan kognitif, motivasi, sarana dan fasilitas, program, kurikulum, dan guru.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan *quantum learning* dapat diartikan sebagai penyajian bahan ajar oleh guru dengan membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat, dengan menggabungkan berbagai macam interaksi yang ada di dalam momen belajar.

### 2.1.11 Prosedur Metode Pembelajaran Quantum

Prosedur metode pembelajaran quantum yang digunakan yaitu tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, rayakan, dapat disingkat dengan istilah “TANDUR”<sup>50</sup> dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) **Tumbuhkan**, menumbuhkan hasrat siswa untuk belajar. Minat merupakan suatu landasan yang paling meyakinkan demi keberhasilan suatu proses belajar. Jika seorang murid memiliki rasa ingin belajar, dia akan cepat mengerti dan mengingatnya.
- 2) **Alami**, menciptakan dan mendatangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa.
- 3) **Namai**, memberi data tepat saat minat memuncak. Untuk ini dibutuhkan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi yang bisa menjadi masukan bagi siswa.
- 4) **Demonstrasikan**, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkaitkan pengalaman dengan nama baru, sehingga mereka menghayati dan membuatnya sebagai pengalaman pribadi.
- 5) **Ulangi**, dengan menunjukkan kepada siswa mengenai cara-cara mengulang materi dan menegaskan “Aku tahu bahwa aku memang tahu ini”.
- 6) **Rayakan**, jika layak untuk dipelajari maka layak juga untuk dirayakan. Setiap usaha belajar memerlukan sebuah perjuangan, sehingga hasil yang diperoleh perlu mendapatkan penghargaan, pengakuan sebagai hasil dari jerih payah (biasa dengan pujian, tepuk tangan dan lain sebagainya).

---

<sup>50</sup> Bobbi Deporter dkk. *Op Cit.* Halaman 45-112.

### 2.1.12 Langkah-langkah Metode Pembelajaran Quantum

Terdapat 2 hal yang harus dilakukan dalam pelaksanaan metode pembelajaran quantum, yaitu:

#### a. Suasana Belajar Mengajar

Suasana belajar mengajar merupakan salah satu poin pembeda metode pembelajaran quantum dengan metode pembelajaran ceramah. Pada metode pembelajaran quantum, suasana belajar mengajar yang dapat membantu siswa membangun dan mempertahankan sikap positif lingkungan fisik perlu diatur dan ditata. Diantaranya dengan pengaturan bangku, penggunaan warna, pemasangan poster yang mendukung, penggunaan alat bantu mengajar dan bahkan pemutaran musik. Sedangkan yang berkaitan dengan lingkungan emosional dan sosial dibutuhkan kreatifitas guru untuk membangun suasana yang nyaman untuk belajar. Diantaranya dengan menjalin rasa simpati dan saling memiliki antara guru dan murid, mengakui setiap usaha siswa, menciptakan suasana yang riang, menjadi pendengar yang baik, senyum dan usaha-usaha yang lainnya.

#### b. Rancangan Kegiatan Belajar Mengajar

Rancangan kegiatan belajar mengajar dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. Pendahuluan

- a. Guru melakukan apersepsi dengan pertanyaan pada materi pembelajaran
- b. Memberi pertanyaan kepada siswa tentang cakupan materi pembelajaran

##### 2. Kegiatan Inti

- a. Mentransfer jawaban siswa dalam bentuk peta konsep

- b. Memperbaiki peta konsep yang belum terstruktur menjadi terstruktur
  - c. Setelah peta konsep jadi, memberi tugas kepada siswa untuk membuat peta konsep secara berkelompok berdasarkan sub-sub materi
  - d. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, kemudian siswa kerja kelompok untuk membuat peta konsep
  - e. Guru keliling untuk memberi penjelasan jika ada kelompok yang bertanya selama siswa menyusun peta konsep
  - f. Wakil-wakil kelompok maju untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Sementara itu kelompok lain diberi kesempatan untuk memberi tanggapan dan masukan
  - g. Menjelaskan tentang materi yang belum dipahami siswa
3. Penutup
- a. Memberikan masukan tentang hasil pekerjaan siswa.
  - b. Memberi penghargaan bagi siswa yang hasil kerjanya baik
  - c. Posttest
  - d. Memberi kesempatan siswa untuk memberi masukan tentang cara pembelajaran yang dilakukan guru sebagai evaluasi pembelajaran pada pertemuan berikutnya

### 2.1.13 Ceklist Proses Pembelajaran Quantum

Ceklist proses metode pembelajaran quantum dijabarkan oleh tabel 2.4 berikut ini:

Tabel 2.4 Ceklist Proses Metode Pembelajaran Quantum

No.	Perilaku Guru	Ya	Tdk	Perilaku Siswa	Ya	Tdk
1.	Mengucapkan salam dan berdoa serta memeriksa kehadiran siswa	√		Menjawab salam dan mengangkat tangan ketika diabsen	√	

2.	Memotivasi pentingnya memahami materi	√		Menyimak dengan saksama tentang materi	√	
3.	Menjajaki kesiapan belajar siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang materi. Terutama yang siswa alami sehari-hari	√		Menjawab pertanyaan guru	√	
4.	Menyampaikan tujuan yang ingin dicapai serta memberitahu siswa mengenai metode pembelajaran quantum	√		Menyimak penjelasan tujuan dalam metode pembelajaran quantum	√	
5.	Memberi pertanyaan kepada siswa tentang cakupan materi pembelajaran	√		Menjawab pertanyaan guru	√	
6.	Mentransfer jawaban siswa dalam bentuk peta konsep	√		Mendengarkan dengan saksama tentang materi	√	
7.	Memperbaiki peta konsep yang belum terstruktur menjadi terstruktur	√		Membuat peta konsep	√	
8.	Setelah peta konsep jadi, memberi tugas kepada siswa untuk membuat peta konsep secara berkelompok berdasarkan sub-sub materi	√		Membuat peta konsep secara berkelompok	√	
9.	Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok, kemudian siswa kerja kelompok untuk membuat peta konsep	√		Membuat peta konsep secara berkelompok	√	
10.	Guru keliling untuk memberi penjelasan jika ada kelompok yang bertanya selama siswa menyusun peta konsep	√		Membuat peta konsep secara berkelompok	√	
11.	Menjadi fasilitator bagi siswa	√		Wakil-wakil kelompok maju untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Sementara itu kelompok lain diberi kesempatan untuk	√	

				memberi tanggapan dan masukan		
12.	Menjelaskan tentang materi yang belum dipahami siswa	√		Menyimak dengan seksama penjelasan guru	√	
13.	Memberikan masukan tentang hasil pekerjaan siswa	√		Menyimak dengan seksama	√	
14.	Memberi penghargaan bagi siswa yang hasil kerjanya baik	√		Ikut member penghargaan untuk siswa yang hasil kerjanya baik	√	
14.	Postest	√		Mengerjakan posttest	√	
15.	Memberi kesempatan siswa untuk memberi masukan tentang cara pembelajaran yang dilakukan guru sebagai evaluasi pembelajaran pada pertemuan berikutnya	√		Memberi masukan tentang cara pembelajaran yang dilakukan guru sebagai evaluasi	√	
16.	Guru menutup proses pembelajaran	√		Siswa bersiap-siap pulang dan memberi salam	√	

### 2.1.11 Perbedaan Metode Pembelajaran Quantum dengan Metode Pembelajaran Ceramah

Berdasarkan uraian yang telah dituliskan, dapat dilihat perbedaan antara metode pembelajaran quantum dan metode pembelajaran ceramah sebagai berikut:

Tabel 2.5 Perbedaan Metode Pembelajaran Quantum dengan Metode Pembelajaran Ceramah<sup>51</sup>

No	Metode Pembelajaran <i>Quantum</i>	Metode Pembelajaran Ceramah
1.	Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.	Siswa secara pasif menerima materi.

<sup>51</sup> Kosasih, Nandang & Dede Sumarna. *Op Cit.* Halaman 102.

2.	Suasana kelas dibuat nyaman dengan letak bangku yang nyaman, pencahayaan kelas yang mendukung pembelajaran, musik klasik yang membuat siswa rilaks, gambar/poster merangsang modalitas visual, aroma yang memberikan ketenangan dan relaksasi	Suasana kelas tidak begitu diperhatikan.
3.	Selalu mengaitkan informasi dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.	Memberikan tumpukan informasi kepada siswa sampai saatnya diperlukan.
4.	Cenderung mengintegrasikan beberapa bidang.	Cenderung terfokus pada satu bidang disiplin tertentu.
5.	Menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran.	Cenderung hanya menjelaskan materi yang harus disampaikan
6.	Pendekatan yang berpusat pada siswa ( <i>student-centered approaches</i> )	Pendekatan yang berpusat pada guru ( <i>teacher-centered approaches</i> )
7.	Strategi pembelajaran induktif	Strategi pembelajaran deduktif

## 2.2 Kerangka Berpikir

Berhasil tidaknya suatu proses pembelajaran, dapat diketahui melalui pengukuran terhadap hasil belajar. Hasil belajar siswa secara operasional dinyatakan dalam bentuk skor/angka yang menunjukkan sejauh mana pemahaman siswa terhadap bahan pembelajaran. Semakin besar angka yang diperoleh siswa, menunjukkan semakin tinggi pemahaman terhadap bahan pembelajaran, dan sebaliknya semakin kecil angka yang diperoleh siswa menunjukkan semakin rendah pemahaman terhadap bahan pembelajaran. Dengan demikian, hasil belajar siswa merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan ukuran-ukuran atau

tingkat keberhasilan dalam memahami pembelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik.

Hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal (minat, bakat, kemampuan kognitif, dan motivasi) dan faktor eksternal (sarana dan fasilitas, program, kurikulum, dan guru). Pada proses pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran quantum terdapat 8 faktor yang mempengaruhi hasil belajar (minat, bakat, kemampuan kognitif, motivasi, sarana dan fasilitas, program, kurikulum, dan guru). Sedangkan pada proses pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran ceramah hanya terdapat 4 faktor yang mempengaruhi hasil belajar (bakat, program, kurikulum, dan guru).

Dengan menerapkan metode pembelajaran *quantum* yang memiliki 8 faktor yang mempengaruhi hasil belajar, dibanding dengan metode pembelajaran ceramah yang hanya memiliki 4 faktor yang mempengaruhi hasil belajar, maka diduga terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran quantum dengan yang menggunakan metode pembelajaran ceramah.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah dijelaskan, maka hipotesis penelitiannya adalah: “diduga bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif dasar dan pengukuran listrik yang diajarkan dengan metode pembelajaran *quantum* dan metode pembelajaran ceramah”.