

LAMPIRAN 1

KURIKULUM 2013

SMKS KARYA GUNA Jakarta

TEKNOLOGI & REKAYASA

Teknik Komputer Jakarta

SILABUS TEKNIK PEMROGRAMAN

KELAS X



Jl. Manggarai Utara 1 No.21, RT.15/RW.4, Manggarai,

Kec. Tebet, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12850



SILABUS MATA PELAJARAN

Nama Sekolah	: SMK Karya Guna Jakarta
Bidang Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Kompetensi Keahlian	: Teknik Komputer Jaringan
Mata Pelajaran	: Pemrograman Dasar
Durasi (Waktu)	: 144 jam
Kelas/Semester	: X
KI-3 (Pengetahuan)	: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Komputer dan Informatika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
KI-4 (Keterampilan)	: Melaksanakan tugas spesifik, dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta menyelesaikan masalah sederhana sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Komputer dan Informatika. Menampilkan kinerja mandiri dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis,

mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan gerak mahir, menjadikan gerak alami, sampai dengan tindakan orisinal dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
1	2	3	4	5	6
3.1 Menerapkan alur logika pemrograman komputer 4.1 Membuat alur logika pemrograman komputer	3.1.1 Menjelaskan algoritma pemrograman 3.1.2 Menerapkan algoritma pemrograman dalam menyelesaikan masalah 3.1.3 Menjelaskan algoritma pemrograman menggunakan flowchart 3.1.4 Menerapkan flowchart dalam menyelesaikan masalah 4.1.1 Membuat alur program menggunakan text (algoritma) 4.1.2 Membuat program menggunakan simbol (flowchart)	<ul style="list-style-type: none"> Algoritma Pemrograman Flowchart 	12	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang alur logika pemrograman komputer. Mengumpulkan data tentang penerapan alur logika pemrograman komputer. Mengolah data tentang penerapan alur logika pemrograman komputer. Mengomunikasikan tentang penerapan 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
				alur logika pemrograman komputer.	
3.2 Memahami perangkat lunak bahasa pemrograman 4.2 Melakukan Instalasi perangkat lunak bahasa pemrograman	3.2.1 Menjelaskan berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer 3.2.2 Menjelaskan prosedur instalasi berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer 3.2.3 Mengoperasikan prosedur instalasi berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer 4.2.1 Menginstalasi perangkat lunak bahasa pemrograman 4.2.2 Menguji hasil instalasi perangkat lunak bahasa pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat lunak bahasa pemrograman komputer • Menginstalasi perangkat lunak bahasa pemrograman komputer • Menguji hasil instalasi perangkat lunak bahasa pemrograman komputer 	12	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi. • Mengumpulkan data tentang berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi • Mengolah data tentang berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi. 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> • Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
				<ul style="list-style-type: none"> Mengomunikasikan tentang berbagai perangkat lunak bahasa pemrograman komputer, prosedur instalasi, dan pengujian hasil instalasi. 	
<p>3.3 Menerapkan alur pemrograman dengan struktur bahasa pemrograman komputer</p> <p>4.3 Menulis kode pemrogram sesuai dengan aturan dan sintaks bahasa pemrograman</p>	<p>3.3.1 Mengoperasikan editor untuk lingkungan kerja perangkat lunak bahasa pemrograman komputer</p> <p>3.3.2 Menerapkan struktur penulisan kode/perintah program pada bahasa pemrograman komputer</p> <p>3.3.3 Menerapkan prosedur menjalankan dan menguji kode program pada bahasa pemrograman komputer</p> <p>4.3.1 Membuat kode program sederhana menggunakan bahasa pemrograman komputer</p> <p>4.3.2 Menguji kode program pada bahasa pemrograman komputer</p>	<ul style="list-style-type: none"> Editor, lingkungan kerja bahasa pemrograman komputer Struktur program bahasa pemrograman komputer Menguji kode program bahasa pemrograman komputer 	12	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman komputer. Mengumpulkan data tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman komputer Mengolah data tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
				komputer. <ul style="list-style-type: none"> Mengomunikasikan tentang editor/lingkungan kerja, struktur program, pengujian bahasa pemrograman komputer. 	
3.4 Menerapkan penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi 4.4 Membuat kode program dengan tipe data, variabel, konstanta, operator dan ekspresi	3.4.1 Menjelaskan berbagai tipe data dan sintak penulisan 3.4.2 Menjelaskan variabel dan dan sintak penulisan 3.4.3 Menjelaskan berbagai operator dan sintak penulisan 3.4.4 Menjelaskan ekspresi dan sintak penulisan 3.4.5 Menerapkan berbagai tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi sesuai dengan permasalahan yang akan diselesaikan dengan program 4.4.1 Membuat aplikasi program yang menerapkan tipe data, variabel/konstanta 4.4.2 Membuat aplikasi program yang	<ul style="list-style-type: none"> Tipe data Variabel Konstanta Operator Ekspresi 	4	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi. Mengumpulkan data tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi Mengolah data tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi pemrograman komputer. Mengomunikasikan tentang penggunaan tipe data, variabel, konstanta, operator, dan ekspresi. 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
	menerapkan tipe data, variabel/konstanta, operator, ekspresi				
3.5 Menerapkan operasi aritmatika dan logika 4.5 Membuat kode program dengan operasi aritmatika dan logika	3.5.1 Menjelaskan operator aritmatika 3.5.2 Menjelaskan operator logika 3.5.3 Menerapkan operasi aritmatika dan logika untuk menyelesaikan masalah perhitungan aritmatika dan logika 4.5.1 Membuat aplikasi operasi aritmatika 4.5.2 Membuat aplikasi operasi logika	<ul style="list-style-type: none"> • Operator aritmatika • Operator logika • Operasi aritmatika • Operasi logika 	8	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang operasi aritmatika dan logika. • Mengumpulkan data tentang operasi aritmatika dan logika • Mengolah data tentang operasi aritmatika dan logika. • Mengomunikasikan tentang operasi aritmatika dan logika. 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi
3.6 Menerapkan struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman 4.6 Membuat kode program struktur kontrol percabangan	3.6.1 Menjelaskan statement/perintah untuk kontrol percabangan 3.6.2 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol percabangan tidak bersyarat 3.6.3 Menerapkan statement/perintah	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur percabangan • Percabangan tidak bersyarat • Percabangan sederhana • Percabangan bertingkat • Percabangan bersarang 	12	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman. • Mengumpulkan data tentang struktur 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
	untuk kontrol percabangan sederhana 3.6.4 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol percabangan bertingkat 3.6.5 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol percabangan bersarang 4.6.1 Membuat aplikasi percabangan tidak bersyarat 4.6.2 Membuat aplikasi percabangan sederhana 4.6.3 Membuat aplikasi percabangan bertingkat 4.6.4 Membuat aplikasi percabangan bersarang			kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data tentang struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman. Mengomunikasikan tentang struktur kontrol Percabangan dalam bahasa pemrograman 	
3.7 Menerapkan struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman 4.7 Membuat kode program struktur kontrol perulangan	3.7.1 Menjelaskan statement/perintah untuk perulangan 3.7.2 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol perulangan sederhana 3.7.3 Menerapkan statement/perintah untuk kontrol perulangan bersarang 4.7.1 Membuat aplikasi perulangan sederhana	<ul style="list-style-type: none"> Struktur perulangan Percabangan sederhana Perulangan bertingkat Percabangan bersarang 	12	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman Mengumpulkan data tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman Mengolah data 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
	4.7.2 Membuat aplikasi perulangan bersarang			<p>tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengomunikasikan tentang struktur kontrol Perulangan dalam bahasa pemrograman 	
<p>3.8 Menganalisis penggunaan array untuk penyimpanan data di memori</p> <p>4.8 Membuat kode program untuk menampilkan kumpulan data array</p>	<p>3.8.1 Menjelaskan array satu dimensi</p> <p>3.8.2 Menjelaskan array multi dimensi</p> <p>3.8.3 Mengidentifikasi penerapan array satu dimensi</p> <p>3.8.4 Mengidentifikasi penerapan array mulri dimensi</p> <p>4.8.1 Membuat aplikasi array satu dimensi</p> <p>4.8.2 Membuat aplikasi array multi dimensi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Konsep array Array satu dimensi Array multi dimensi 	8	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang penggunaan array untuk penyimpanan data di memori Mengumpulkan data tentang penggunaan array untuk penyimpanan data di memori Mengolah data tentang penggunaan array untuk penyimpanan data di memori Mengomunikasikan tentang penggunaan array untuk penyimpanan data di memori 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
3.9 Menerapkan penggunaan fungsi 4.9 Membuat kode program menggunakan fungsi	3.9.1 Menjelaskan konsep fungsi dalam bahasa pemrograman 3.9.2 Menerapkan fungsi-fungsi buatan sendiri 3.9.3 Menerapkan fungsi-fungsi bawaan dari bahasa pemrograman 4.9.1 Membuat aplikasi dengan fungsi buatan sendiri 4.9.2 Membuat aplikasi dengan fungsi bawaan bahasa pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> Konsep fungsi dalam bahasa pemrograman Pembuatan fungsi sendiri Penerapan fungsi-fungsi bawaan bahasa pemrograman 	12	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang penggunaan fungsi Mengumpulkan data tentang penggunaan fungsi Mengolah data tentang penggunaan fungsi Mengomunikasikan tentang penggunaan fungsi 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi
3.10 Menerapkan pembuatan antar muka (<i>User Interface</i>) pada aplikasi 4.10 Membuat antar muka (<i>User Interface</i>) pada aplikasi	3.10.1 Menjelaskan prosedur pembuatan antar muka pada aplikasi 3.10.2 Menerapkan prosedur pembuatan antar muka input data dari pengguna 3.10.3 Menerapkan prosedur pembuatan antar muka input data dari pengguna dengan validasi data 4.10.1 Membuat antar muka input data dari pengguna 4.10.2 Membuat antar muka input data dari pengguna dengan	<ul style="list-style-type: none"> Antar muka (<i>User Interface</i>) pada aplikasi Input/Output data pengguna aplikasi Validasi data 	12	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang pembuatan antar muka Mengumpulkan data tentang pembuatan antar muka Mengolah data tentang pembuatan antar muka Mengomunikasikan tentang pembuatan antar muka 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
	validasi data				
<p>3.11 Menerapkan berbagai struktur kontrol dalam aplikasi antar muka (<i>User Interface</i>).</p> <p>4.11 Membuat kode program berbagai struktur kontrol dalam aplikasi antar muka (<i>User Interface</i>).</p>	<p>3.11.1 Menjelaskan prosedur pembuatan menu pada antar muka</p> <p>3.11.2 Menjelaskan prosedur pembuatan menu pada antar muka dengan validasi</p> <p>4.11.1 Membuat menu pada antar muka</p> <p>4.11.2 Membuat menu pada antar muka dengan validasi data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menu interaksi antar muka pada aplikasi • Kontrol menu antar muka pada aplikasi 	12	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang berbagai struktur kontrol dalam aplikasi antar muka • Mengumpulkan data tentang berbagai struktur kontrol dalam aplikasi antar muka • Mengolah data tentang berbagai struktur kontrol dalam aplikasi antar muka • Mengomunikasikan tentang berbagai struktur kontrol dalam aplikasi antar muka 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi
<p>3.12 Menganalisis pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka (<i>User Interface</i>)</p> <p>4.12 Membuat aplikasi</p>	<p>3.12.1 Mengidentifikasi permasalahan pada pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka</p> <p>3.12.2 Merumuskan permasalahan pada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis pembuatan aplikasi berbasis antar muka • Perbaikan masalah pembuatan aplikasi berbasis antar 	12	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang pembuatan aplikasi sederhana berbasis 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
<p> sederhana berbasis antar muka (<i>User Intreface</i>)</p>	<p> pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka</p> <p>3.12.1 Memperbaiki permasalahan pada pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka</p> <p>3.12.2 Menguji hasil perbaikan permasalahan pada pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka</p>	<p> muka</p>		<p> antar muka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data tentang pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka • Mengolah data tentang pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka • Mengomunikasikan tentang pembuatan aplikasi sederhana berbasis antar muka 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerja Observasi
<p>3.13 Mengevaluasi <i>debuging</i> pada aplikasi pada sederhana</p> <p>4.13 Menggunakan <i>debuging</i> pada aplikasi sederhana</p>	<p>3.12.3 Menerapkan prosedur <i>debuging</i> pada aplikasi sederhana</p> <p>3.12.4 Mengidentifikasi permasalahan pada aplikasi berdasarkan data <i>debuging</i></p> <p>4.13.1 Memperbaiki <i>bug</i> pada aplikasi</p> <p>4.13.2 Menguji aplikasi hasil perbaikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Debuging</i> aplikasi • Menganalisis data hasil <i>Debuging</i> 	8	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>debuging</i> pada aplikasi • Mengumpulkan data tentang <i>debuging</i> pada aplikasi • Mengolah data tentang <i>debuging</i> pada aplikasi • Mengomunikasikan tentang <i>debuging</i> pada aplikasi 	<p>Pengetahuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis <p>Keterampilan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian Unjuk Kerja • Observasi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian
3.14 Mengevaluasi paket <i>installer</i> aplikasi sederhana 4.14 Memformulasikan paket <i>installer</i> aplikasi sederhana	3.14.1 Menerapkan prosedur <i>evaluasi</i> pada paket <i>installer</i> 3.14.2 Mengidentifikasi permasalahan pada paket <i>installer</i> 4.14.1 Memperbaiki <i>bug</i> pada paket <i>installer</i> 4.14.2 Menguji paket <i>installer</i> hasil perbaikan	<ul style="list-style-type: none"> Membuat paket <i>installer</i> aplikasi Evaluasi paket <i>installer</i> aplikasi 	8	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah paket <i>installer</i> aplikasi Mengumpulkan data tentang paket <i>installer</i> aplikasi Mengolah data tentang paket <i>installer</i> aplikasi Mengomunikasikan tentang paket <i>installer</i> aplikasi 	Pengetahuan: <ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis Keterampilan: <ul style="list-style-type: none"> Penilaian Unjuk Kerja Observasi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMKS KARYA GUNA JAKARTA
 Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
 Kelas/Semester : X/ 1 (SATU)
 Pertemuan ke : 1 (pertama)
 Alokasi Waktu : 3 JP (3x45menit)
 Materi Pokok : Menganalisis penggunaan array untuk penyimpanan data di memeori

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 dengan 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

B. Kompetensi Dasar

3.8. Menganalisis penggunaan array untuk penyimpanan data di memori

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan definisi struktur
2. Menjelaskan deklarasi Array
3. Menjelaskan karakteritik Array

4. Menjelaskan penggunaan Array

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran melalui pengamatan, diskusi dan membaca referensi maka :

1. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan definisi struktur.
2. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan deklarasi array
3. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan karakteristik Array
4. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan penggunaan Array

E. Materi Ajar

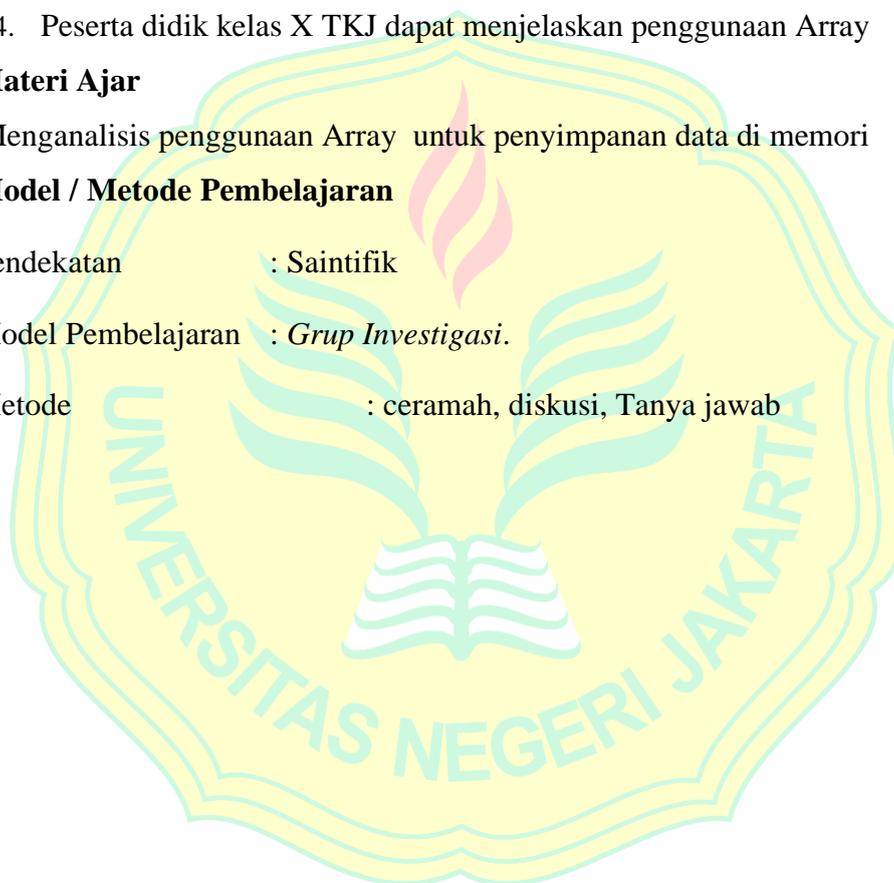
Menganalisis penggunaan Array untuk penyimpanan data di memori

F. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Grup Investigasi*.

Metode : ceramah, diskusi, Tanya jawab



Inti	<p>Subtopik Kelompok 2 Deklarasi Array</p> <p>Subtopik Kelompok 3 Karakteristik Array</p> <p>Subtopik Kelompok 4 Penggunaan Array</p> <p>Subtopik Kelompok 5 Pengurutan Array</p> <p>Kemudian setiap kelompok akan membuat perencanaan dari subtopik yang telah diberikan oleh guru untuk di diskusikan, bagaimana proses dan sumber apa yang di gunakan. Buku siswa 1 tentang teknik pemrograman pemrograman.</p> <p>Fase 3: membuat penyelidikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap anggota kelompok mengumpulkan, menganalisis mengenai “definisi struktur, deklarasi array, karakteristik array, penggunaan array, dan pengurutan array” Sesuai Lembar Soal Penyelidikan Kelompok (<i>Lampiran 3</i>). Dari sumber yang mereka tetapkan Lalu peserta didik membuat kesimpulan dan materi yang sudah di diskusikan bersama hingga mencapai solusi masalah kelompok untuk di persentasikan. 	40 menit
------	---	----------

Inti	<p>2. Guru akan memperhatikan kemajuan setiap kelompok dan dapat menjadi bantuan bagi peserta didik jika diperlukan</p> <p>Fase 4: Mempersiapkan hasil diskusi</p> <p>1. Setiap kelompok peserta didik mempersiapkan hasil diskusi (berupa laporan sesuai format yang berisikan tujuan, penjelasan dan kesimpulan diskusi) menyiapkan peran-peran anggota dalam menyampaikan hasil diskusi yang akan di persentasikan di depan kelas (membagi-bagi) peran anggota kelompok dalam menyampaikan presentasi yang akan di sampaikan).</p> <p>Fase 5: Mempresentasikan hasil diskusi</p> <p>1. Setiap kelompok peserta didik akan mempresentasikan hasil diskusinya dimulai dari kelompok 1 kemudian 2 dan seterusnya, masing – masing selama 5 menit melalui presentasi di depan kelas. Pembagian peran anggota kelompok salah satu menjadi moderator an lainnya menjadi penyadi materi dalam peresentasi, sedangkan kelompok lain yang menunggu giliran presentasi tetap mengikuti, memperhatikan jalannya presentasi, serta memberikan tanggapan berupa pertanyaan-pertanyaan dan saran-saran yang membangun</p> <p>Fase 6 : evaluasi pembelajaran</p> <p>1. Guru memberikan soal - soal evaluasi yang mencakup seluruh topik yang telah di diskusikan bersama dan di presentasikan para peserta didik.</p>	<p>10 menit</p> <p>40 menit</p> <p>10 menit</p>
------	--	---

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum jelas 2. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan bersama <p>Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mempersilahkan peserta didik untuk membaca doa</p>	10 menit
---------	---	----------

G. Alat, Media dan Sumber Pembelajaran

1. Alat Pembelajaran :

- a. LCD Proyektor
- b. Laptop
- c. Alat tulis
- d. White screen

2. Media Pembelajaran :

- a. CD Pembelajaran Teknik pemrograman
- b. Slide power point

3. Sumber

Pembelajaran:

- a. Buku Siswa
- b. Internet

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Pengetahuan: Teknik test berbentuk multiple choice

F. Bahan Ajar

1. Array 1 Dimensi dan Multidimensi Array

Array merupakan bagian dasar pembentukan suatu struktur data yang lebih kompleks. Hampir setiap jenis struktur data kompleks dapat di sajikan

secara logik oleh array. Array adalah suatu tipe data terstruktur yang berupa sejumlah data sejenis (bertipe data sama) yang jumlahnya tetap dan diberi suatu nama tertentu. Elemen-elemen array tersusun secara sekuensial di dalam memori sehingga memiliki alamat yang berdekatan. Array dapat berupa array 1 dimensi, 2 dimensi, bahkan n-dimensi. Elemen-elemen array bertipe data sama tapi bisa bernilai sama atau berbeda-beda. Array digunakan untuk menyimpan data-data yang diinputkan masing-masing kedalam memory komputer. Jadi jumlah datanya banyak namun satu jenis.

2. Karakteristik Array :

1. mempunyai batasan dari pemesanan alokasi memory (bersifat statis)
2. mempunyai type data sama (homogen)
3. dapat di akses secara acak.
4. berurutan (terstruktur)

3. Array Mempunyai Dimensi :

1. Array Dimensi satu (vektor) Elemen-elemen array dapat diakses oleh program menggunakan suatu indeks tertentu. Pengaksesan elemen array dapat dilakukan berurutan atau random berdasarkan indeks tertentu secara langsung. Pengisian dan pengambilan nilai pada indeks tertentu dapat dilakukan dengan mengeset nilai atau menampilkan nilai pada indeks yang dimaksud. Array satu dimensi juga disebut array dimensi satu atau biasa juga disebut Vektor karena hanya memiliki satu arah.

Deklarasi array satu dimensi : tipe_data nama_var [ukuran_array]

Ket : -type_data : menyatakan type elemen array misal int, char, float –
 nama_var : nama variabel array –ukuran : menyatakan jumlah maksimal elemen arranya

2. Array Dimensi banyak - Dimensi dua (matrix / tabel) -
 Dimensi tiga (kubik) Array multi dimensi berarti array yang kita deklasaikan dapat dikembangkan ke array dimensi 2 dan seterusnya. Array multi dimensi merupakan topik yang menarik dalam matematika. Setiap dimensi dalam array direpresentasikan sebagai sub bagian dalam array.

Oleh karena itu, array dua dimensi array memiliki dua sub bagian,

sebuah array tiga-dimensi memiliki tiga sub bagian dan sebagainya. Sebuah contoh bentuk nyata yang baik dari array dua dimensi adalah sebuah papan catur. Satu dimensinya merupakan delapan baris, sedangkan dimensi lainnya merupakan delapan kolom. Array dua dimensi sering kali digambarkan/dianalogikan sebagai sebuah matriks atau bentuk grid. Jika array berdimensi satu hanya terdiri dari 1 baris dan banyak kolom, array berdimensi dua terdiri dari banyak baris dan banyak kolom yang bertipe sama. Array dua dimensi merupakan array yang terdiri dari M buah baris dan N buah kolom.

Bentuknya dapat berupa matriks atau tabel. Bentuk Umum : Tipe_Data Nama_Variabel [index-1] [index-2] Inisialisasi array dua dimensi Seperti array berdimensi satu, array berdimensi dua juga bisa diinisialisasi. Fungsi Array. Jika suatu fungsi memberikan hasil balik, maka nilai hasil balik yang diberikan oleh fungsi dapat dilakukan oleh statement return yang diikuti oleh nilai hasil baliknya yang ditulis tanda kurung. Keuntungan penggunaan array sebagai tipe data dibandingkan dengan penggunaan tipe data yang lain adalah kemampuannya yang dapat mengumpulkan beberapa data yang bertipe sama dalam satu variabel, sehingga dalam pembuatan program yang terdiri dari beberapa tipe yang sama, tidak membutuhkan banyak variabel. Array juga dapat berfungsi sebagai pointer untuk menunjukan index yang sedang kita gunakan.

Contoh program array dimensi 1 :

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{ clrscr (); int A[5]; int i; for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<"Masukkan Data " <<i<<"="; cin=>>A[i]; } for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<endl<<"array ke-" <<i<<"=" <<"> "< #include main()
{ clrscr(); int x; int number[] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}; char character[] =
{'H','E','L','L','O'}; for(x=0; x<9;++x)
{ cout <<"\nData [" <<x<<"] = " <<" " <<number[x];=" }=" cout<<"\n";="
for(x="0;" x<<"\ndata[" <<x<<"]=" << character[x]; } getch(); }
```

Untuk Contoh Program Array Dimensi 2 :

Program Penjumlahan dan pengurangan array 2 dimensi(matriks)

```
#include

#include

#include main()

{ clrscr(); //deklarasi int matrixa[3][3],matrixb[3][3],matrixc[3][3]; int
i,j; char opr; //input nilai matriks ke-1 dari baris dan
kolom for(i=1;i<=2;i++){ for(j=1;j<=2;j++)

{ cout<<" masukkan="" matriks(1)="" nilai="" baris="" ke-"<<i<<"=""
kolom="" ke-"<<j<<"="" :=""
";cin="">>matrixa[i][j]; } cout<<<<matrixa[i][j]<<"\t";="" cout<<<"masuk
kan="" matriks(2)="" ke-"<<i<<"="" ke-"<<j<<"="" :=""
";cin="">>matrixb[i][j]; } cout<<<<matrixb[i][j]<<"\t";="" input=""
operator="" cout<<"pilih="" +,-="" :";cin="">>opr; //switching
operator for(i=1;i<=2;i++)

{ for(j=1;j<=2;j++){ switch(opr){ case '+': matrixc[i][j] =
matrixa[i][j] + matrixb[i][j]; break; case '-': matrixc[i][j] =
matrixa[i][j] - matrixb[i][j]; break; default: cout<<"keyword yang
anda masukkan salah/tidak terdaftar"; } //Output Hasil matriks dari
Operator cout<<matrixc[i][j]<<"\t"; ="" }="" cout<
```

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMKS KARYA GUNA JAKARTA
Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
Kelas/Semester : X/ (SATU)
Pertemuan ke : 1 (pertama)
Alokasi Waktu : 3 JP (3x45menit)
Materi Pokok : Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

I. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan 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

A. Kompetensi Dasar

3.8. Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- a. Menjelaskan definisi operasi dasar
- b. Menjelaskan deklarasi Array
- c. Menjelaskan karakteristik Array
- d. Menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran melalui pengamatan, diskusi dan membaca referensi maka :

- a. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan definisi operasi dasar.
- b. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array satu dimensi
- c. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array multi dimensi
- d. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

D. Materi Ajar

Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

E. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Grup Investigasi*.

Metode : ceramah, diskusi, Tanya jawab

Inti	<p>Subtopik Kelompok 2 Deklarasi Array</p> <p>Subtopik Kelompok 3 Karakteristik Array</p> <p>Subtopik Kelompok 4 Keunggulan dan kelemahan array</p> <p>Subtopik Kelompok 5 Pengurutan Array</p> <p>Kemudian setiap kelompok akan membuat perencanaan dari subtopik yang telah diberikan oleh guru untuk di diskusikan, bagaimana proses dan sumber apa yang di gunakan. Buku siswa 1 tentang teknik pemrograman pemrograman.</p> <p>Fase 3: membuat penyelidikan</p> <p>2. Setiap anggota kelompok mengumpulkan, menganalisis mengenai “definisi operasi dasar, deklarasi array,array multi dimensi, keunggulan dan kelemahan array, dan pengurutan array” Sesuai Lembar Soal Penyelidikan Kelompok (<i>Lampiran 3</i>) . Dari sumber yang mereka tetapkan Lalu peserta didik membuat kesimpulan dan materi yang sudah di diskusikan bersama hingga mencapai solusi masalah kelompok untuk di persentasikan.</p>	40 menit
------	--	----------

Inti	<p>4. Guru akan memperhatikan kemajuan setiap kelompok dan dapat menjadi bantuan bagi peserta didik jika diperlukan</p> <p>Fase 4: Mempersiapkan hasil diskusi</p> <p>2. Setiap kelompok peserta didik mempersiapkan hasil diskusi (berupa laporan sesuai format yang berisikan tujuan, penjelasan dan kesimpulan diskusi) menyiapkan peran-peran anggota dalam menyampaikan hasil diskusi yang akan di persentasikan di depan kelas (membagi-bagi) peran anggota kelompok dalam menyampaikan presentasi yang akan di sampaikan).</p> <p>Fase 5: Mempresentasikan hasil diskusi</p> <p>2. Setiap kelompok peserta didik akan mempresentasikan hasil diskusinya dimulai dari kelompok 1 kemudian 2 dan seterusnya, masing – masing selama 5 menit melalui presentasi di depan kelas. Pembagian peran anggota kelompok salah satu menjadi moderator an lainnya menjadi penyadi materi dalam peresentasi, sedangkan kelompok lain yang menunggu giliran presentasi tetap mengikuti, memperhatikan jalannya presentasi, serta memberikan tanggapan berupa pertanyaan-pertanyaan dan saran-saran yang membangun</p> <p>Fase 6 : evaluasi pembelajaran</p> <p>2. Guru memberikan soal - soal evaluasi yang mencakup seluruh topik yang telah di diskusikan bersama dan di presentasikan para peserta didik.</p>	<p>10 menit</p> <p>40 menit</p> <p>10 menit</p>
------	--	---

Penutup	<p>3. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum jelas</p> <p>4. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan bersama</p> <p>Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mempersilahkan peserta didik untuk membaca doa</p>	10 menit
---------	--	----------

F. Alat, Media dan Sumber Pembelajaran

a. Alat Pembelajaran :

- i. LCD Proyektor
- ii. Laptop
- iii. Alat tulis
- iv. White screen

b. Media Pembelajaran :

- i. CD Pembelajaran Teknik pemrograman
- ii. Slide power point

c. Sumber Pembelajaran:

- c. Buku Siswa
- d. Internet

G. Penilaian Hasil Belajar

- a. Penilaian Pengetahuan: Teknik test berbentuk multiple choice

F. Bahan Ajar

1. Array 1 Dimensi dan Multidimensi Array

Array merupakan bagian dasar pembentukan suatu struktur data yang lebih kompleks. Hampir setiap jenis struktur data kompleks dapat di sajikan secara logik oleh array. Array adalah suatu tipe data terstruktur yang berupa sejumlah data sejenis (bertipe data sama) yang jumlahnya tetap dan diberi suatu nama tertentu.

Elemen-elemen array tersusun secara sekuensial di dalam memori sehingga memiliki alamat yang berdekatan. Array dapat berupa array 1 dimensi, 2 dimensi, bahkan n-dimensi. Elemen-elemen array bertipe data sama tapi bisa bernilai sama atau berbeda-beda. Array digunakan untuk menyimpan data-data yang diinputkan masing-masing kedalam memory komputer. Jadi jumlah datanya banyak namun satu jenis.

1. Karakteristik Array :

1. mempunyai batasan dari pemesanan alokasi memory (bersifat statis)
2. mempunyai type data sama (homogen)
3. dapat di akses secara acak.
4. berurutan (terstruktur)

3. Array Mempunyai Dimensi :

1. Array Dimensi satu (vektor) Elemen-elemen array dapat diakses oleh program menggunakan suatu indeks tertentu. Pengaksesan elemen array dapat dilakukan berurutan atau random berdasarkan indeks tertentu secara langsung. Pengisian dan pengambilan nilai pada indeks tertentu dapat dilakukan dengan mengeset nilai atau menampilkan nilai pada indeks yang dimaksud. Array satu dimensi juga disebut array dimensi satu atau biasa juga disebut Vektor karena hanya memiliki satu arah.

Deklarasi array satu dimensi : tipe_data nama_var [ukuran_array] Ket : –
 tipe_data : menyatakan type elemen array misal int, char, float –nama_var : nama variabel array –ukuran : menyatakan jumlah maksimal elemen arranya

2. Array Dimensi banyak - Dimensi dua (matrix / tabel) - Dimensi tiga (kubik) Array multi dimensi berarti array yang kita deklasaikan dapat dikembangkan ke array dimensi 2 dan seterusnya. Array multi dimensi merupakan topik yang menarik dalam matematika. Setiap dimensi dalam array direpresentasikan sebagai sub bagian dalam array.

Oleh karena itu, array dua dimensi array memiliki dua sub bagian, sebuah array tiga-dimensi memiliki tiga sub bagian dan sebagainya. Sebuah contoh bentuk nyata yang baik dari array dua dimensi adalah sebuah papan catur. Satu dimensinya merupakan delapan baris, sedangkan dimensi lainnya merupakan delapan kolom.

Array dua dimensi sering kali digambarkan/dianalogikan sebagai sebuah matriks atau bentuk grid. Jika array berdimensi satu hanya terdiri dari 1 baris dan banyak kolom, array berdimensi dua terdiri dari banyak baris dan banyak kolom yang bertipe sama. Array dua dimensi merupakan array yang terdiri dari M buah baris dan N buah kolom.

Bentuknya dapat berupa matriks atau tabel. Bentuk Umum : Tipe_Data Nama_Variabel [index-1] [index-2] Inisialisasi array dua dimensi Seperti array berdimensi satu, array berdimensi dua juga bisa diinisialisasi. Fungsi Array. Jika suatu fungsi memberikan hasil balik, maka nilai hasil balik yang diberikan oleh fungsi dapat dilakukan oleh statement return yang diikuti oleh nilai hasil baliknya yang ditulis tanda kurung. Keuntungan penggunaan array sebagai tipe data dibandingkan dengan penggunaan tipe data yang lain adalah kemampuannya yang dapat mengumpulkan beberapa data yang bertipe sama dalam satu variabel, sehingga dalam pembuatan program yang terdiri dari beberapa tipe yang sama, tidak membutuhkan banyak variabel. Array juga dapat berfungsi sebagai pointer untuk menunjukkan index yang sedang kita gunakan.

Contoh program array dimensi 1 :

```
#include
#include void main()
{ clrscr (); int A[5]; int i; for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<"Masukkan Data "<<i<<"="; cin="">>A[i]; } for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<endl<<"array ke-"<<i<<"=" -=""> "< #include main()
{ clrscr(); int x; int number[] = { 1,2,3,4,5,6,7,8,9}; char character[] =
{'H','E','L','L','O'}; for(x=0; x<9;++x)
{ cout <<"\nData ["<<x<<" ]="" "" "<<="" number[x];="" }="" cout<<"\n";=""
for(x="0;" x<<"\ndata["<<x<<" ]=""<< character[x]; } getch(); }
```

Untuk Contoh Program Array Dimensi 2 :

Program Penjumlahan dan pengurangan array 2 dimensi(matriks)

```
#include
```

```

#include

#include main()

{ clrscr(); //deklarasi  int matrixa[3][3],matrixb[3][3],matrixc[3][3];  int
i,j;  char opr; //input nilai matriks ke-1 dari baris dan
kolom  for(i=1;i<=2;i++){  for(j=1;j<=2;j++)

{  cout<<" masukkan="" matriks(1)="" nilai="" baris="" ke-"<<i<<"=""
kolom="" ke-"<<j<<"="" :=""
";cin="">>matrixa[i][j];  }  cout<<<<matrixa[i][j]<<"\t";="" cout<<<<"masukkan="
"" matriks(2)="" ke-"<<i<<"="" ke-"<<j<<"="" :=""
";cin="">>matrixb[i][j];  }  cout<<<<<matrixb[i][j]<<"\t";="" input=""
operator="" cout<<"pilih="" +,-="" :";cin="">>opr; //switching
operator  for(i=1;i<=2;i++)

{  for(j=1;j<=2;j++){  switch(opr){  case '+': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] +
matrixb[i][j];  break;  case '-': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] -
matrixb[i][j];  break;  default:  cout<<"keyword yang anda masukkan
salah/tidak terdaftar";  } //Output Hasil matriks dari
Operator  cout<<matrixc[i][j]<<"\t"; ="" }="" cout<

```

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMKS KARYA GUNA JAKARTA
 Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
 Kelas/Semester : X/ (SATU)
 Pertemuan ke : 3 (Ketiga)
 Alokasi Waktu : 3 JP (3x45menit)
 Materi Pokok : Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

J. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 dengan 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

H. Kompetensi Dasar

3.8. Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

I. Indikator Pencapaian Kompetensi

- a. Menjelaskan definisi operasi dasar
- b. Menjelaskan deklarasi Array
- c. Menjelaskan karakteristik Array
- d. Menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

J. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran melalui pengamatan, diskusi dan membaca referensi maka :

- a. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan definisi operasi dasar.
- b. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array satu dimensi
- c. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array multi dimensi
- d. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

K. Materi Ajar

Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

L. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Grup Investigasi*.

Metode : ceramah, diskusi, Tanya jawab

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersiap untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dan guru membuka kegiatan pembelajaran 2. Ketua kelas memimpin pembacaan doa pada saat pembelajaran akan dimulai 3. Guru mulai mengabsensi kehadiran siswa. 4. Memotivasi peserta didik untuk meningkatkan imunitas belajar peserta didik sebelum KBM 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran peserta didik 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meriew kembali terkait ARRAY 2. Guru membagikan soal 3. Siswa mengerjakan soal 	10 menit

M. Alat, Media dan Sumber Pembelajaran

a. Alat Pembelajaran :

- i. LCD Proyektor
- ii. Laptop
- iii. Alat tulis
- iv. White screen

b. Media Pembelajaran :

- i. CD Pembelajaran Teknik pemrograman
- ii. Slide power point

c. Sumber Pembelajaran:

1. Buku Siswa
2. Internet

N. Penilaian Hasil Belajar

- a. Penilaian Pengetahuan: Teknik test berbentuk multiple choice

F. Bahan Ajar

1. Array 1 Dimensi dan Multidimensi Array

Array merupakan bagian dasar pembentukan suatu struktur data yang lebih kompleks. Hampir setiap jenis struktur data kompleks dapat di sajikan secara logik oleh array. Array adalah suatu tipe data terstruktur yang berupa sejumlah data sejenis (bertipe data sama) yang jumlahnya tetap dan diberi suatu nama tertentu. Elemen-elemen array tersusun secara sekuensial di dalam memori sehingga memiliki alamat yang berdekatan. Array dapat berupa array 1 dimensi, 2 dimensi, bahkan n-dimensi. Elemen-elemen array bertipe data sama tapi bisa bernilai sama atau berbeda-beda. Array digunakan untuk menyimpan data-data yang diinputkan masing-masing kedalam memory komputer. Jadi jumlah datanya banyak namun satu jenis.

1. Karakteristik Array :

1. mempunyai batasan dari pemesanan alokasi memory (bersifat statis)
2. mempunyai type data sama (homogen)
3. dapat di akses secara acak.
4. berurutan (terstruktur)

3. Array Mempunyai Dimensi :

1. Array Dimensi satu (vektor) Elemen-elemen array dapat diakses oleh program menggunakan suatu indeks tertentu. Pengaksesan elemen array dapat dilakukan berurutan atau random berdasarkan indeks tertentu secara langsung. Pengisian dan pengambilan nilai pada indeks tertentu dapat dilakukan dengan mengeset nilai atau menampilkan nilai pada indeks yang dimaksud. Array satu dimensi juga disebut array dimensi satu atau biasa juga disebut Vektor karena hanya memiliki satu arah.

Deklarasi array satu dimensi : tipe_data nama_var [ukuran_array] Ket : –
 type_data : menyatakan type elemen array misal int, char, float –nama_var : nama variabel array –ukuran : menyatakan jumlah maksimal elemen arranya 2. Array Dimensi banyak - Dimensi dua (matrix / tabel) - Dimensi tiga (kubik) Array multi dimensi berarti array yang kita deklasaikan dapat dikembangkan ke array dimensi 2 dan seterusnya. Array multi dimensi merupakan topik yang menarik dalam matematika. Setiap dimensi dalam array direpresentasikan sebagai sub bagian dalam array.

Oleh karena itu, array dua dimensi array memiliki dua sub bagian, sebuah array tiga-dimensi memiliki tiga sub bagian dan sebagainya. Sebuah contoh bentuk nyata yang baik dari array dua dimensi adalah sebuah papan catur. Satu dimensinya merupakan delapan baris, sedangkan dimensi lainnya merupakan delapan kolom. Array dua dimensi sering kali digambarkan/dianalogikan sebagai sebuah matriks atau bentuk grid. Jika array berdimensi satu hanya terdiri dari 1 baris dan banyak kolom, array berdimensi dua terdiri dari banyak baris dan banyak kolom yang bertipe sama. Array dua dimensi merupakan array yang terdiri dari M buah baris dan N buah kolom.

Bentuknya dapat berupa matriks atau tabel. Bentuk Umum : Tipe_Data Nama_Variabel [index-1] [index-2] Inisialisasi array dua dimensi Seperti array berdimensi satu, array berdimensi dua juga bisa diinisialisasi. Fungsi Array. Jika suatu fungsi memberikan hasil balik, maka nilai hasil balik yang diberikan oleh fungsi dapat dilakukan oleh statement return yang diikuti oleh nilai hasil baliknya yang ditulis tanda kurung. Keuntungan penggunaan array sebagai tipe data dibandingkan dengan penggunaan tipe data yang lain adalah kemampuannya yang dapat mengumpulkan beberapa data yang bertipe sama dalam satu variabel, sehingga dalam pembuatan program yang terdiri dari beberapa tipe yang sama, tidak membutuhkan banyak variabel. Array juga dapat berfungsi sebagai pointer untuk menunjukan index yang sedang kita gunakan.

Contoh program array dimensi 1 :

```
#include
#include void main()
{ clrscr (); int A[5]; int i; for(i=0;i<5;i++)
```

```

{ cout<<"Masukkan Data " <<i<<"=""; cin="">>A[i]; } for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<endl<<"array ke-" <<i<<"=" -=""> "< #include main()
{ clrscr(); int x; int number[] = { 1,2,3,4,5,6,7,8,9}; char character[] =
{'H','E','L','L','O'}; for(x=0; x<9;++x)
{ cout <<"\nData [" <<x<<" ] =="" " <<="" number[x];="" }="" cout<<"\n";=""
for(x="0;" x<<"\ndata[" <<x<<" ]="" << character[x]; } getch(); }

```

Untuk Contoh Program Array Dimensi 2 :

Program Penjumlahan dan pengurangan array 2 dimensi(matriks)

```

#include

#include

#include main()

{ clrscr(); //deklarasi int matrixa[3][3],matrixb[3][3],matrixc[3][3]; int
i,j; char opr; //input nilai matriks ke-1 dari baris dan
kolom for(i=1;i<=2;i++){ for(j=1;j<=2;j++)
{ cout<<" masukkan="" matriks(1)="" nilai="" baris="" ke-" <<i<<"="""
kolom="" ke-" <<j<<"=""" :=""
";cin="">>matrixa[i][j]; } cout<<<<matrixa[i][j]<<"\t";="" cout<<<"masukkan="
"" matriks(2)="" ke-" <<i<<"=""" ke-" <<j<<"=""" :=""
";cin="">>matrixb[i][j]; } cout<<<<matrixb[i][j]<<"\t";="" input=""
operator="" cout<<"pilih="" +,-="" :";cin="">>opr; //switching
operator for(i=1;i<=2;i++)
{ for(j=1;j<=2;j++){ switch(opr){ case '+': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] +
matrixb[i][j]; break; case '-': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] -
matrixb[i][j]; break; default: cout<<"keyword yang anda masukkan
salah/tidak terdaftar"; } //Output Hasil matriks dari
Operator cout<<matrixc[i][j]<<"\t";="" }="" cout<

```

LAMPIRAN 3**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMKS KARYA GUNA JAKARTA
 Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
 Kelas/Semester : X/ 1 (SATU)
 Pertemuan ke : 1 (pertama)
 Alokasi Waktu : 3 JP (3x45menit)
 Materi Pokok : Menganalisis penggunaan array untuk penyimpanan data di memeori

K. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 dengan 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

L. Kompetensi Dasar

3.8. Menganalisis penggunaan array untuk penyimpanan data di memori

M. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan definisi struktur
2. Menjelaskan deklarasi Array
3. Menjelaskan karakteritik Array

4. Menjelaskan penggunaan Array

N. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran melalui pengamatan, diskusi dan membaca referensi maka :

1. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan definisi struktur.
2. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan deklarasi array
3. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan karakteristik Array
4. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan penggunaan Array

O. Materi Ajar

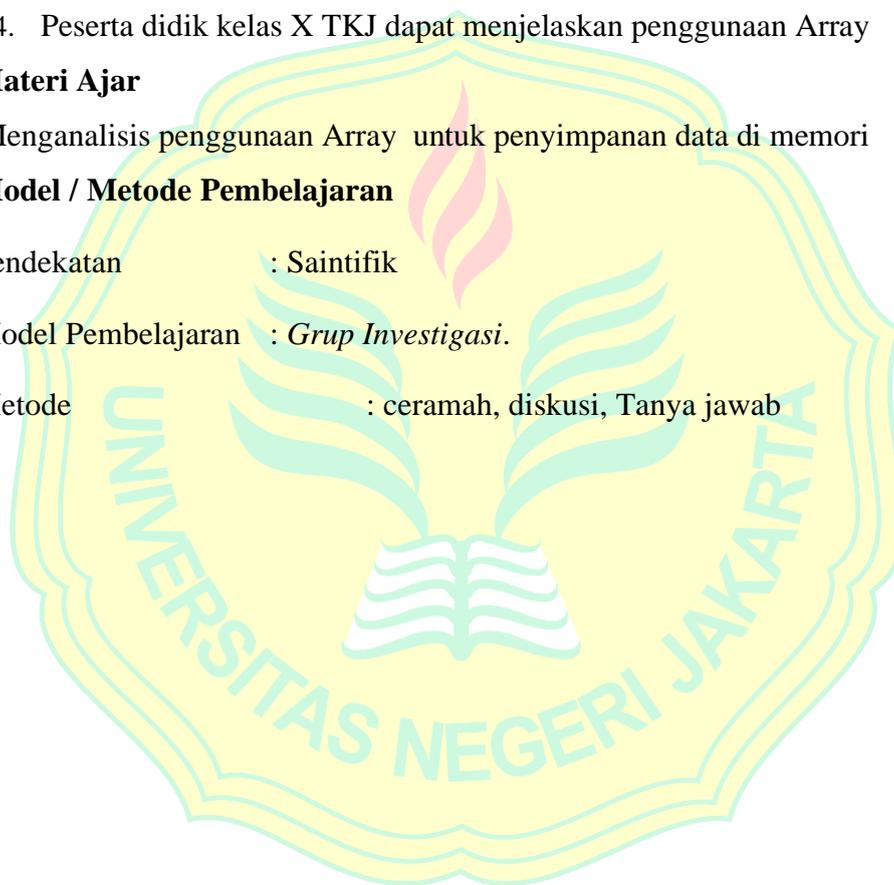
Menganalisis penggunaan Array untuk penyimpanan data di memori

P. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Grup Investigasi*.

Metode : ceramah, diskusi, Tanya jawab



Q. Kegiatan Pembelajaran

<p>Penutup</p>	<p>5. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum jelas</p> <p>6. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan bersama</p> <p>Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mempersilahkan peserta didik untuk membaca doa dengan dipimpin oleh ketua kelas</p>	<p>10 menit</p>
----------------	---	-----------------

R. Alat, media dan Sumber pembelajaran

- a. Laptop
 - b. Alat tulis
 - c. White screen
2. Media Pembelajaran :
- a. CD Pembelajaran Teknik pemrograman
 - b. Slide power point
3. Sumber Pembelajaran:
- e. Buku Siswa
 - f. Internet

S. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Pengetahuan: Teknik test berbentuk multiple choice

F. Bahan Ajar

1. Array 1 Dimensi dan Multidimensi Array

Array merupakan bagian dasar pembentukan suatu struktur data yang lebih kompleks. Hampir setiap jenis struktur data kompleks dapat di sajikan secara logik oleh array. Array adalah suatu tipe data terstruktur yang berupa sejumlah data sejenis (bertipe data sama) yang jumlahnya tetap dan diberi suatu nama tertentu. Elemen-elemen array tersusun secara sekuensial di dalam memori sehingga memiliki alamat yang berdekatan. Array dapat berupa array 1 dimensi, 2 dimensi, bahkan n-dimensi. Elemen-elemen array bertipe data sama tapi bisa bernilai sama atau berbeda-beda. Array digunakan untuk menyimpan data-data yang diinputkan masing-masing kedalam memory komputer. Jadi jumlah datanya banyak namun satu jenis.

2. Karakteristik Array :

1. mempunyai batasan dari pemesanan alokasi memory (bersifat statis)
2. mempunyai type data sama (homogen)
3. dapat di akses secara acak.
4. berurutan (terstruktur)

3. Array Mempunyai Dimensi :

1. Array Dimensi satu (vektor) Elemen-elemen array dapat diakses oleh program menggunakan suatu indeks tertentu. Pengaksesan elemen array dapat dilakukan berurutan atau random berdasarkan indeks tertentu secara langsung. Pengisian dan pengambilan nilai pada indeks tertentu dapat dilakukan dengan mengeset nilai atau menampilkan nilai pada indeks yang dimaksud. Array satu dimensi juga disebut array dimensi satu atau biasa juga disebut Vektor karena hanya memiliki satu arah.

Deklarasi array satu dimensi : tipe_data nama_var [ukuran_array]
 Ket : -type_data : menyatakan type elemen array misal int, char, float –
 nama_var : nama variabel array –ukuran : menyatakan jumlah maksimal

elemen arraynya 2. Array Dimensi banyak - Dimensi dua (matrix / tabel) - Dimensi tiga (kubik) Array multi dimensi berarti array yang kita deklasikan dapat dikembangkan ke array dimensi 2 dan seterusnya. Array multi dimensi merupakan topik yang menarik dalam matematika. Setiap dimensi dalam array direpresentasikan sebagai sub bagian dalam array.

Oleh karena itu, array dua dimensi array memiliki dua sub bagian, sebuah array tiga-dimensi memiliki tiga sub bagian dan sebagainya. Sebuah contoh bentuk nyata yang baik dari array dua dimensi adalah sebuah papan catur. Satu dimensinya merupakan delapan baris, sedangkan dimensi lainnya merupakan delapan kolom. Array dua dimensi sering kali digambarkan/dianalogikan sebagai sebuah matriks atau bentuk grid. Jika array berdimensi satu hanya terdiri dari 1 baris dan banyak kolom, array berdimensi dua terdiri dari banyak baris dan banyak kolom yang bertipe sama. Array dua dimensi merupakan array yang terdiri dari M buah baris dan N buah kolom.

Bentuknya dapat berupa matriks atau tabel. Bentuk Umum : Tipe_Data Nama_Variabel [index-1] [index-2] Inisialisasi array dua dimensi Seperti array berdimensi satu, array berdimensi dua juga bisa diinisialisasi. Fungsi Array. Jika suatu fungsi memberikan hasil balik, maka nilai hasil balik yang diberikan oleh fungsi dapat dilakukan oleh statement return yang diikuti oleh nilai hasil baliknya yang ditulis tanda kurung. Keuntungan penggunaan array sebagai tipe data dibandingkan dengan penggunaan tipe data yang lain adalah kemampuannya yang dapat mengumpulkan beberapa data yang bertipe sama dalam satu variabel, sehingga dalam pembuatan program yang terdiri dari beberapa tipe yang sama, tidak membutuhkan banyak variabel. Array juga dapat berfungsi sebagai pointer untuk menunjukkan index yang sedang kita gunakan.

Contoh program array dimensi 1 :

```
#include <stdio.h>
#include void main()
{ clrscr (); int A[5]; int i; for(i=0;i<5;i++)
```

```

{ cout<<"Masukkan Data "<<i<<"=""; cin="">>A[i]; } for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<endl<<"array ke-"<<i<<"=" -=""> "< #include main()
{ clrscr(); int x; int number[] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}; char character[] =
{'H','E','L','L','O'}; for(x=0; x<9;++x)
{ cout <<"\nData ["<<x<<"] =="" "<<="" number[x];="" }="" cout<<"\n";=""
for(x="0;" x<<"\ndata["<<x<<"]="<< character[x]; } getch(); }

```

Untuk Contoh Program Array Dimensi 2 :

Program Penjumlahan dan pengurangan array 2 dimensi(matriks)

```

#include
#include
#include main()
{ clrscr(); //deklarasi int matrixa[3][3],matrixb[3][3],matrixc[3][3]; int
i,j; char opr; //input nilai matriks ke-1 dari baris dan
kolom for(i=1;i<=2;i++){ for(j=1;j<=2;j++)
{ cout<<" masukkan="" matriks(1)="" nilai="" baris="" ke-"<<i<<"="
kolom="" ke-"<<j<<"=" :=""
";cin="">>matrixa[i][j]; } cout<<<<matrixa[i][j]<<"\t";="" cout<<<"masuk
kan="" matriks(2)="" ke-"<<i<<"=" ke-"<<j<<"=" :=""
";cin="">>matrixb[i][j]; } cout<<<<matrixb[i][j]<<"\t";="" input=""
operator="" cout<<"pilih="" +,-="" :";cin="">>opr; //switching
operator for(i=1;i<=2;i++)
{ for(j=1;j<=2;j++){ switch(opr){ case '+': matrixc[i][j] =
matrixa[i][j] + matrixb[i][j]; break; case '-': matrixc[i][j] =
matrixa[i][j] - matrixb[i][j]; break; default: cout<<"keyword yang
anda masukkan salah/tidak terdaftar"; } //Output Hasil matriks dari
Operator cout<<matrixc[i][j]<<"\t";="" }="" cout<

```

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMKS KARYA GUNA JAKARTA
Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
Kelas/Semester : X/ (SATU)
Pertemuan ke : 1 (pertama)
Alokasi Waktu : 3 JP (3x45menit)
Materi Pokok : Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

T. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 dengan 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

O. Kompetensi Dasar

3.8. Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

P. Indikator Pencapaian Kompetensi

- a. Menjelaskan definisi operasi dasar
- b. Menjelaskan deklarasi Array
- c. Menjelaskan karakteristik Array
- d. Menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

Q. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran melalui pengamatan, diskusi dan membaca referensi maka :

- a. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan definisi operasi dasar.
- b. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array satu dimensi
- c. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array multi dimensi
- d. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

R. Materi Ajar

Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

S. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Grup Investigasi*.

Metode : ceramah, diskusi, Tanya jawab

T. Kegiatan Pembelajaran

Penutup	<p>7. Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum jelas</p> <p>8. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan bersama</p> <p>Guru menutup kegiatan pembelajaran dan mempersilahkan peserta didik untuk membaca doa dengan dipimpin oleh ketua kelas</p>	10 menit
---------	---	----------

U. Alat, Media dan Sumber Pembelajaran

a. Alat Pembelajaran :

- i. 1CD Proyektor
- ii. Laptop
- iii. Alat tulis
- iv. White screen

b. Media Pembelajaran :

- i. CD Pembelajaran Teknik pemrograman
- ii. Slide power point

c. Sumber Pembelajaran:

- g. Buku Siswa
- h. Internet

V. Penilaian Hasil Belajar

- a. Penilaian Pengetahuan: Teknik test berbentuk multiple choice

F. Bahan Ajar

1. Array 1 Dimensi dan Multidimensi Array

Array merupakan bagian dasar pembentukan suatu struktur data yang lebih kompleks. Hampir setiap jenis struktur data kompleks dapat di sajikan secara logik oleh array. Array adalah suatu tipe data terstruktur yang berupa sejumlah data sejenis (bertipe data sama) yang jumlahnya tetap dan diberi suatu nama tertentu. Elemen-elemen array tersusun secara sekuensial di dalam memori sehingga memiliki alamat yang berdekatan. Array dapat berupa array 1 dimensi, 2 dimensi, bahkan n-dimensi. Elemen-elemen array bertipe data sama tapi bisa bernilai sama atau berbeda-beda. Array digunakan untuk menyimpan data-data yang diinputkan masing-masing kedalam memory komputer. Jadi jumlah datanya banyak namun satu jenis.

1. Karakteristik Array :

1. mempunyai batasan dari pemesanan alokasi memory (bersifat statis)
2. mempunyai type data sama (homogen)
3. dapat di akses secara acak.
4. berurutan (terstruktur)

3. Array Mempunyai Dimensi :

1. Array Dimensi satu (vektor) Elemen-elemen array dapat diakses oleh program menggunakan suatu indeks tertentu. Pengaksesan elemen array dapat dilakukan berurutan atau random berdasarkan indeks tertentu secara langsung. Pengisian dan pengambilan nilai pada indeks tertentu dapat dilakukan dengan mengeset nilai atau menampilkan nilai pada indeks yang dimaksud. Array satu dimensi juga disebut array dimensi satu atau biasa juga disebut Vektor karena hanya memiliki satu arah.

Deklarasi array satu dimensi : tipe_data nama_var [ukuran_array] Ket : –
 tipe_data : menyatakan type elemen array misal int, char, float –nama_var : nama

variabel array –ukuran : menyatakan jumlah maksimal elemen arranya 2. Array Dimensi banyak - Dimensi dua (matrix / tabel) - Dimensi tiga (kubik) Array multi dimensi berarti array yang kita deklasaikan dapat dikembangkan ke array dimensi 2 dan seterusnya. Array multi dimensi merupakan topik yang menarik dalam matematika. Setiap dimensi dalam array direpresentasikan sebagai sub bagian dalam array.

Oleh karena itu, array dua dimensi array memiliki dua sub bagian, sebuah array tiga-dimensi memiliki tiga sub bagian dan sebagainya. Sebuah contoh bentuk nyata yang baik dari array dua dimensi adalah sebuah papan catur. Satu dimensinya merupakan delapan baris, sedangkan dimensi lainnya merupakan delapan kolom. Array dua dimensi sering kali digambarkan/dianalogikan sebagai sebuah matriks atau bentuk grid. Jika array berdimensi satu hanya terdiri dari 1 baris dan banyak kolom, array berdimensi dua terdiri dari banyak baris dan banyak kolom yang bertipe sama. Array dua dimensi merupakan array yang terdiri dari M buah baris dan N buah kolom.

Bentuknya dapat berupa matriks atau tabel. Bentuk Umum : Tipe_Data Nama_Variabel [index-1] [index-2] Inisialisasi array dua dimensi Seperti array berdimensi satu, array berdimensi dua juga bisa diinisialisasi. Fungsi Array. Jika suatu fungsi memberikan hasil balik, maka nilai hasil balik yang diberikan oleh fungsi dapat dilakukan oleh statement return yang diikuti oleh nilai hasil baliknya yang ditulis tanda kurung. Keuntungan penggunaan array sebagai tipe data dibandingkan dengan penggunaan tipe data yang lain adalah kemampuannya yang dapat mengumpulkan beberapa data yang bertipe sama dalam satu variabel, sehingga dalam pembuatan program yang terdiri dari beberapa tipe yang sama, tidak membutuhkan banyak variabel. Array juga dapat berfungsi sebagai pointer untuk menunjukan index yang sedang kita gunakan.

Contoh program array dimensi 1 :

```
#include
#include void main()
{ clrscr (); int A[5]; int i; for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<"Masukkan Data "<<i<<"="; cin="">>A[i]; } for(i=0;i<5;i++)
```

```

{ cout<<endl<<"array ke-"<<i<<"=" -=""> "< #include main()
{ clrscr(); int x; int number[] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}; char character[] =
{'H','E','L','L','O'}; for(x=0; x<9;++x)
{ cout <<"\nData ["<<x<<"] =="" "<<="" number[x];="" }="" cout<<"\n";=""
for(x="0;" x<<"\ndata["<<x<<"]="<< character[x]; } getch(); }

```

Untuk Contoh Program Array Dimensi 2 :

Program Penjumlahan dan pengurangan array 2 dimensi(matriks)

```
#include
```

```
#include
```

```
#include main()
```

```
{ clrscr(); //deklarasi int matrixa[3][3],matrixb[3][3],matrixc[3][3]; int
i,j; char opr; //input nilai matriks ke-1 dari baris dan
```

```
kolom for(i=1;i<=2;i++){ for(j=1;j<=2;j++)
```

```
{ cout<<"masukkan="" matriks(1)="" nilai="" baris="" ke-"<<i<<"="
kolom="" ke-"<<j<<"=" :=""
```

```
";cin="">>matrixa[i][j]; } cout<<<matrixa[i][j]<<"\t";="" cout<<<"masukkan="
"" matriks(2)="" ke-"<<i<<"=" ke-"<<j<<"=" :=""
```

```
";cin="">>matrixb[i][j]; } cout<<<<matrixb[i][j]<<"\t";="" input=""
operator="" cout<<"pilih="" +,-="" :";cin="">>opr; //switching
```

```
operator for(i=1;i<=2;i++)
```

```
{ for(j=1;j<=2;j++){ switch(opr){ case '+': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] +
matrixb[i][j]; break; case '-': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] -
```

```
matrixb[i][j]; break; default: cout<<"keyword yang anda masukkan
salah/tidak terdaftar"; } //Output Hasil matriks dari
```

```
Operator cout<<matrixc[i][j]<<"\t";="" }="" cout<
```

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMKS KARYA GUNA JAKARTA
 Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman
 Kelas/Semester : X/ (SATU)
 Pertemuan ke : 3 (Ketiga)
 Alokasi Waktu : 3 JP (3x45menit)
 Materi Pokok : Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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 dengan 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

B. Kompetensi Dasar

3.8. Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- a. Menjelaskan definisi operasi dasar
- b. Menjelaskan deklarasi Array
- c. Menjelaskan karakteristik Array
- d. Menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran melalui pengamatan, diskusi dan membaca referensi maka :

- a. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan definisi operasi dasar.
- b. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array satu dimensi
- c. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array multi dimensi
- d. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

E. Materi Ajar

Menganalisis keunggulan dan kelemahan array untuk penyimpanan data di memori

F. Model / Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model Pembelajaran : *Grup Investigasi*.

Metode : ceramah, diskusi, Tanya jawab

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	6. Peserta didik bersiap untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran dan guru membuka kegiatan pembelajaran 7. Ketua kelas memimpin pembacaan doa pada saat pembelajaran akan dimulai 8. Guru mulai mengabsensi kehadiran siswa. 9. Memotivasi peserta didik untuk meningkatkan imunitas belajar peserta didik sebelum KBM 10. Menyampaikan tujuan pembelajaran peserta didik	10 menit
G. A l a t , M e d i a	4. Guru meriew kembali terkait ARRAY 5. GURUmembagikan soal 6. Siswa mengerjakan soal	10 menit
		10 menit

dan Sumber Pembelajaran

- a. Alat Pembelajaran :
 - i. LCD Proyektor
 - ii. Laptop
 - iii. Alat tulis
 - iv. White screen
- b. Media Pembelajaran :
 - i. CD Pembelajaran Teknik pemrograman
 - ii. Slide power point
- c. Sumber Pembelajaran:
 - 1. Buku Siswa
 - 2. Internet

H. Penilaian Hasil Belajar

- a. Penilaian Pengetahuan: Teknik test berbentuk multiple choice

F. Bahan Ajar

- 1. Array 1 Dimensi dan Multidimensi Array

Array merupakan bagian dasar pembentukan suatu struktur data yang lebih kompleks. Hampir setiap jenis struktur data kompleks dapat di sajikan secara logik oleh array. Array adalah suatu tipe data terstruktur yang berupa sejumlah data sejenis (bertipe data sama) yang jumlahnya tetap dan diberi suatu nama tertentu. Elemen-elemen array tersusun secara sekuensial di dalam memori sehingga memiliki alamat yang berdekatan. Array dapat berupa array 1 dimensi, 2 dimensi, bahkan n-dimensi. Elemen-elemen array bertipe data sama tapi bisa bernilai sama atau berbeda-beda. Array digunakan untuk menyimpan data-data yang diinputkan masing-masing kedalam memory komputer. Jadi jumlah datanya banyak namun satu jenis.

- b. Karakteristik Array :

- 1. mempunyai batasan dari pemesanan alokasi memory (bersifat statis)
- 2. mempunyai type data sama (homogen)

3. dapat di akses secara acak.
4. berurutan (terstruktur)

3. Array Mempunyai Dimensi :

1. Array Dimensi satu (vektor) Elemen-elemen array dapat diakses oleh program menggunakan suatu indeks tertentu. Pengaksesan elemen array dapat dilakukan berurutan atau random berdasarkan indeks tertentu secara langsung. Pengisian dan pengambilan nilai pada indeks tertentu dapat dilakukan dengan mengeset nilai atau menampilkan nilai pada indeks yang dimaksud. Array satu dimensi juga disebut array dimensi satu atau biasa juga disebut Vektor karena hanya memiliki satu arah.

Deklarasi array satu dimensi : tipe_data nama_var [ukuran_array] Ket : – type_data : menyatakan type elemen array misal int, char, float –nama_var : nama variabel array –ukuran : menyatakan jumlah maksimal elemen arranya

2. Array Dimensi banyak - Dimensi dua (matrix / tabel) - Dimensi tiga (kubik) Array multi dimensi berarti array yang kita deklasaikan dapat dikembangkan ke array dimensi 2 dan seterusnya. Array multi dimensi merupakan topik yang menarik dalam matematika. Setiap dimensi dalam array direpresentasikan sebagai sub bagian dalam array.

Oleh karena itu, array dua dimensi array memiliki dua sub bagian, sebuah array tiga-dimensi memiliki tiga sub bagian dan sebagainya. Sebuah contoh bentuk nyata yang baik dari array dua dimensi adalah sebuah papan catur. Satu dimensinya merupakan delapan baris, sedangkan dimensi lainnya merupakan delapan kolom. Array dua dimensi sering kali digambarkan/dianalogikan sebagai sebuah matriks atau bentuk grid. Jika array berdimensi satu hanya terdiri dari 1 baris dan banyak kolom, array berdimensi dua terdiri dari banyak baris dan banyak kolom yang bertipe sama. Array dua dimensi merupakan array yang terdiri dari M buah baris dan N buah kolom.

Bentuknya dapat berupa matriks atau tabel. Bentuk Umum : Tipe_Data Nama_Variabel [index-1] [index-2] Inisialisasi array dua dimensi Seperti array berdimensi satu, array berdimensi dua juga bisa diinisialisasi. Fungsi Array. Jika suatu fungsi memberikan hasil balik, maka nilai hasil balik yang diberikan oleh

fungsi dapat dilakukan oleh statement return yang diikuti oleh nilai hasil baliknya yang ditulis tanda kurung. Keuntungan penggunaan array sebagai tipe data dibandingkan dengan penggunaan tipe data yang lain adalah kemampuannya yang dapat mengumpulkan beberapa data yang bertipe sama dalam satu variabel, sehingga dalam pembuatan program yang terdiri dari beberapa tipe yang sama, tidak membutuhkan banyak variabel. Array juga dapat berfungsi sebagai pointer untuk menunjukkan index yang sedang kita gunakan.

Contoh program array dimensi 1 :

```
#include
#include void main()
{ clrscr (); int A[5]; int i; for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<"Masukkan Data "<<i<<"="; cin="">>A[i]; } for(i=0;i<5;i++)
{ cout<<endl<<"array ke-"<<i<<"=" -=""> "< #include main()
{ clrscr(); int x; int number[] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9}; char character[] =
{'H','E','L','L','O'}; for(x=0; x<9;++x)
{ cout <<"\nData ["<<x<<" ]="" =="" "<<="" number[x];="" }="" cout<<"\n";=""
for(x="0;" x<<"\ndata["<<x<<" ]=""="" << character[x]; } getch(); }
```

Untuk Contoh Program Array Dimensi 2 :

Program Penjumlahan dan pengurangan array 2 dimensi(matriks)

```
#include
#include
#include main()
{ clrscr(); //deklarasi int matrixa[3][3],matrixb[3][3],matrixc[3][3]; int
i,j; char opr; //input nilai matriks ke-1 dari baris dan
kolom for(i=1;i<=2;i++){ for(j=1;j<=2;j++)
{ cout<<" masukkan="" matriks(1)="" nilai="" baris="" ke-"<<i<<"=""
kolom="" ke-"<<j<<"="" :=""
";cin="">>matrixa[i][j]; } cout<<<matrixa[i][j]<<"\t";="" cout<<<"masukkan="
```

```

"" matriks(2)=" ke-"<<i<<="" ke-"<<j<<="" :=""
";cin="">>matrixb[i][j]; } cout<<<<matrixb[i][j]<<"\t";="" input=""
operator="" cout<<"pilih="" +,-="" :";cin="">>opr; //switching
operator for(i=1;i<=2;i++)
{ for(j=1;j<=2;j++){ switch(opr){ case '+': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] +
matrixb[i][j]; break; case '-': matrixc[i][j] = matrixa[i][j] -
matrixb[i][j]; break; default: cout<<"keyword yang anda masukkan
salah/tidak terdaftar"; } //Output Hasil matriks dari
Operator cout<<matrixc[i][j]<<"\t"; ="" }="" cout<

```



LAMPIRAN 4**LEMBAR KERJA SISWA (LKS 1)****A. Nama Kelompok :**

- Nama Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

B. Pokok bahasan

1. Struktur , karakteristik, deklarasi array
2. Penggunaan dan pengurutan array

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan tentang struktur.
2. Peserta didik dapat menjelaskan tentang karakteristi array.
3. Peserta didik dapat menyatakan deklarsi Array
4. Peserta didik dapat menjelaskan penggunaan Array.
5. Peserta didik dapat menjelaskan tentang pengurutan Array.

D. Latihan

1. Jelaskan apa yang di maksud dengan Struktur ?

2. S

3. Jelaskan pengertian dari Array?

4. Jelaskan penulisan deklarasi array?

5. 1

LEMBAR KERJA SISWA (LKS 2)

E. Nama Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

F. Pokok bahasan

3. Operasi dasar Array

4. Array satu dimensi dan dua dimensi

5. Keunggulan dan kelemahan Array.

G. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan definisi operasi dasar.
- b. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array satu dimensi
- c. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan array multi dimensi
- d. Peserta didik dapat membedakan array satu dimensi dan multi dimensi
- e. Peserta didik kelas X TKJ dapat menjelaskan keunggulan dan kelemahan array

H. Latihan

1. Apa yang dimaksud dengan operasi dasar! Berikanlah contohnya.

3. Jelaskan tentang array multidimensi dan berikan contohnya?

LAMPIRAN 5

Nama :
 Kelas :
 Asal Sekolah :
 Mata Pelajaran : Teknik Pemrograman

Petunjuk Umum :

- a. Periksa dan baca naskah soal dengan cermat dan teliti sebelum menjawab pertanyaan
- b. Jumlah soal sebanyak 35 butir soal pilihan ganda
- c. Dahulukan soal-soal yang dianggap mudah
- d. Kerjakan soal dengan memberikan tanda silang

1. Struktur data yang statis, yaitu jumlah elemen yang ada harus ditentukan terlebih dahulu dan tak bisa di ubah saat program berjalan. Pengertian dari
 - A. Array
 - B. Byte
 - C. Pascal
 - D. Variable
 - E. Program
2. Indeks pada array dapat berupa
 - A. Text
 - B. Dokumen
 - C. Nilai
 - D. Pascal
 - E. program
3. Penambahan dua buah bilangan atau lebih menjadi suatu bilangan yang merupakan jumlah atau sum.
 - A. pemfaktoran
 - B. pembagian
 - C. perkalian
 - D. pengurangan
 - E. penjumlahan

4. Penjumlahan ditulis dengan menggunakan tanda
 - A. &
 - B. /
 - C. *
 - D. +
 - E. -
5. Array satu dimensi yang berada pada array satu dimensi dimana variabel dan juga type datanya sama
 - A. Nilai dua dimensi
 - B. Pascal dua dimensi
 - C. Variable dua dimensi
 - D. Array dua dimensi
 - E. Program dua dimensi
6. Array dua dimensi pada dasarnya sama dengan array:
 - A. 1 dimensi
 - B. 3 dimensi
 - C. 4 dimensi
 - D. 5 dimensi
 - E. 6 dimensi
7. Kumpulan bilangan, simbol, atau ekspresi, berbentuk persegi panjang yang disusun menurut *baris* dan *kolom* disebut
 - A. Array
 - B. Byte
 - C. Pascal
 - D. Variable
 - E. Matriks
8. Dapat digunakan dalam menentukan biaya minimal untuk membuat jalan tol untuk menghubungkan dua perusahaan fungsi dari
 - A. Array tiga dimensi
 - B. Array satu dimensi.
 - C. Array dua dimensi
 - D. Array empat dimensi
 - E. Array lima dimensi
9. Tipe data yang digunakan pada array tiga dimensi adalah

- A. iAakhir3
B. tipe_data
C. nama_array
D. iAakhir2
E. iAwal2
10. indeks awal dari array dimensi kedua adalah
A. iAakhir3
B. tipe_data
C. nama_array
D. iAakhir2
E. iAwal2
11. Int array [10] = {2,5,4,8,1,3,7,9,10,21} Nilai array pada indeks 5 adalah ...
A. 2
B. 5
C. 3
D. 7
E. 9
12. Perhatikan program di bawah ini.
\$bukota = array(array("Jakarta","Indonesia"), array("London","Inggris"));
Jika output adalah "Indonesia", maka indeks array yang dipilih adalah
A. [0][0]
B. [0][1]
C. [1][0]
D. [1][1]
E. [1][2]
13. Nilai data kelas baris kedua kolom ketiga pada data berikut adalah....
- | Bulan ke | Kelas A | Kelas B | Kelas C | Kelas D |
|----------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 50 | 48 | 64 | 44 |
| 2 | 54 | 51 | 66 | 44 |
| 3 | 53 | 51 | 64 | 43 |
- A. 50
B. 51
C. 44
D. 66
E. 43
14. Sekumpulan data yang bertipe sama dan antara data satu dengan data yang lain dibedakan dengan indeksinya merupakan pengertian dari
A. Integer
B. Array
C. Variabel
D. Char
E. Boolean
15. Array yang terdiri dari m buah baris (row) dan n buah kolom (column) adalah
A. Array satu dimensi
B. Variabel
C. Integer
D. Array dua dimensi
E. Array multidimensi
16. SUM adalah
A. Nilai rata-rata dari seluruh indeks array
B. Banyaknya indeks yang ada di dalam array.
C. Hasil dari penjumlahan seluruh data dalam array.
D. Indeks akhir dari array.
E. Nama variabel dari array.
17. Array yang berisi beberapa array lain disebut
A. Array satu dimensi
B. Array dua dimensi
C. Array tiga dimensi
D. Array empat dimensi
E. Array multidimensi
18. Menulis atau mengisi elemen array satu dimensi formatnya adalah
A. nama_array[index_array]<-nilai
B. var nama_variable:array
C. String_array index

- D. angka:array[3]of integer
E.nama_aray[index_aray];Index_
19. Berikut ini beberapa kelemahan dari array, kecuali :
- Array harus bertipe homogen
 - Menyiakan banyak waktu komputasi
 - Tidak efisien dalam penggunaan memori
 - Memiliki beberapa indeks yang sama
 - Mudah di gunakan
20. Berikut ini beberapa karakteristik dari array, kecuali
- Bertipe data sama
 - Bertipe data berbeda
 - Dapat diakses secara random
 - Kumpulan nilai data
 - Berbentuk matrix
21. Letak atau posisi elemen array tersebut ditunjukkan oleh posisi atau dikenal dengan istilah
- Larik
 - Indeks
 - Inisialisasi
 - Tabel
 - Elemen array
22. Pada array satu dimensi dapat dilakukan dengan memberikan nilai awal dari array pada saat dideklarasikan, di gunakan untuk ..
- melakukan penugasan
 - melakukan inisialisasi
 - menjalankan program
 - membuat nama variable
 - media masukkan
23. cin>>nilai [0] perintah untuk ...
- Membaca elemen array posisi ke-0
 - Memasukan elemen array posisi ke-0
 - Memberi nama elemen array posisi ke-0
 - Menginisialisasi elemen array posisi ke-0
 - Mengubah elemen array pada posisi ke-0
24. Cout << “\ n\nDeretan Bilangan =” ;
For (i=0;i<10;i++;
{
Cout <<Nilai [i]<< “ “
}
- Perintah di atas berfungsi untuk ...
- Membaca elemen array
 - Memasukan elemen array
 - Memberi nama elemen array
 - Menginisialisasi elemen array
 - Mengubah elemen array
25. Mengisi sebuah elemen kedalam suatu variabel satu dimensi dapat dilakukan dengan, Kecuali...
- Deklarasi variable
 - Inisialisasi
 - Penugasan
 - Menggunakan / di baca dari media masukan
 - Menginput elemen Array
26. Simbol yang di gunakan untuk penugasan adalah ...
- “ “
 - ?
 - +
 - =
 - /
27. Metode yang di gunakan untuk mengurutkan data, Kecuali
- Bubule sort
 - Insertion Sort
 - Shell Sort
 - Quick Sort

- E. Count Sort
28. Indeks dalam array di mulai dari angka
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
29. Setiap data yang disimpan dalam alamat memori yang berbeda-beda adalah
- Indeks Array
 - Elemen Array
 - Tipe Array
 - Penugasan
 - Inisialisasi
30. Bentuk Umum dari array berdimensi dua adalah
- Tipe_array nama _array {baris}{kolom}
 - Tipe_array nama _array <baris><kolom>
 - Tipe_array nama _array [baris][kolom]
 - Tipe_array nama _array [baris|kolom]
 - Tipe_array nama _array (baris) (kolom)
31. Yang bukan merupakan sifat array adalah
- Homogen
 - Data Tunggal
 - Random Access
 - Default value Array
 - Object Array
32. Manakah pernyataan yang benar di bawah ini
- Simbol string ‘ ‘ dan simbol karakter ‘ ‘
 - Simbol string () dan simbol karakter “ “
 - Simbol string [] dan simbol karakter ()
 - Simbol string “ “ dan simbol karakter ‘ ‘
 - Simbol string () dan simbol karakter “ “
 - Simbol string ‘ ‘ dan simbol karakter []
33. Method yang digunakan untuk karakter dalam string menjadi huruf besar adalah
- Lenght
 - toUpperCase
 - equals
 - contains
 - split
34. Mengapa dalam mengakses index data array harus terdefinisi dengan benar
- Agar terjadi NULL pointer
 - Agar alamat array yang di akses dalam memori tidak ada.
 - Agar struktur array dapat di capai secara individual
 - Agar struktur array mempunyai tipe yang sama
 - Agar menghindari Null pointer
35. Komponen-komponen yang terdapat pada array adalah
- Type specifier
 - Identifier
 - Operator index
 - Nilai dimensi dalam operator
 - Subscript

LAMPIRAN 6

HASIL VALIDASI OLEH PAKAR (VALIDATOR)

PAKAR	Butir										jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Pak Fauzi S. Kom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Pak M. Agung S. Kom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Sesuai	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Tidak Sesuai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CVR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Keterangan	sesuai										

PAKAR	Butir										Jumlah
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Pak Fauzi S. Kom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Pak M. Agung S. Kom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Sesuai	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Tidak Sesuai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CVR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Keterangan	sesuai										

PAKAR	Butir										jumlah
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Pak Fauzi S. Kom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Pak M. Agung S. Kom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Sesuai	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Tidak Sesuai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CVR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Keterangan	sesuai										

PAKAR	Butir					Jumlah
	31	32	33	34	35	
Pak Fauzi S. Kom	1	1	1	1	1	5
Pak M. Agung S. Kom	1	1	1	1	1	5
Sesuai	2	2	2	2	2	
Tidak Sesuai	0	0	0	0	0	
CVR	1	1	1	1	1	
Keterangan	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai	

LAMPIRAN 7**DAFTAR NAMA SISWA VALIDITAS**

No. Urut	Nama Peserta	No. Urut	Nama Peserta
1	Dani Demawan	16	Idris Fadila
2	Aurilia Fratiwi	17	Rizki Harinugroho
3	Ariska Witri Astuti	18	Riko Prianto
4	Haryanto	19	Rendi Febriansyah
5	Aira Andi A.	20	Idham Rahman
6	Dimas Aditya	21	Robby A.
7	M. Ardianysah	22	M. Rafi
8	M. Agus Triadi	23	M. Reva Risky
9	Tengku Arya S.	24	Dhannis Fardinta
10	Rizki Dwi Hapijar	25	Nur Okky Bintang
11	Heri SeTyawan	26	Nanda Arya
12	Al-fadli M.	27	Rivaldy Irawan
13	M. Rusydi M	28	Daniel Praditya
14	M. Jaini	29	Wisnu Handoko
15	Taufik	30	Farid I. H



**Data Hasil Uji Coba Variabel
Hasil Pemograman**

No. Resp.	Butir Item																																			Y	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				
1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	100	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	34	1156
3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	18	324		
4	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	34	1156	
5	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	0	1	1	1	1	1	1	1	34	1156	
6	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784	
7	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	34	1156	
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	27	729	
9	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	0	1	1	1	1	1	1	1	34	1156	
10	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	15	225		
11	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	1	1	1	1	33	1089	
12	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	14	196	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	34	1156	
14	0	0	1	1	1	1	0	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	1	29	841	
15	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	35	1225	
16	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	0	1	1	1	1	1	1	1	33	1089	
17	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	14	196	
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	30	900	
19	1	1	1	1	1	1	1	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	1	1	30	900	
20	1	0	1	0	1	1	0	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	31	961	
21	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	1	1	1	1	1	32	1024	
22	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21	441	
23	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	27	729
24	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024	
25	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	35	1225	
26	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	17	289	
27	1	1	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1089	
29	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	33	1089	
30	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	13	169		
SX	22	22	23	23	26	19	21	22	25	22	22	23	24	23	22	24	27	25	24	22	23	24	25	25	24	23	23	25	24	26	24	23	24	26	26	826	24598		
Mp	29.36	30.41	30.00	29.78	26.73	30.47	30.62	29.45	29.76	29.64	30.68	29.96	30.33	29.39	30.64	29.79	27.00	29.96	30.50	30.68	31.09	30.25	29.56	30.28	30.50	30.00	30.57	26.48	29.92	29.81	30.46	29.83	30.79	29.12	29.81				
Mt	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53	27.53			
St	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86			
p	0.73	0.73	0.77	0.77	0.87	0.63	0.70	0.73	0.83	0.73	0.73	0.77	0.80	0.77	0.73	0.80	0.90	0.83	0.80	0.73	0.77	0.80	0.83	0.83	0.80	0.77	0.77	0.83	0.80	0.87	0.80	0.77	0.80	0.87	0.87	0.87			
q	0.27	0.27	0.23	0.23	0.13	0.37	0.30	0.27	0.17	0.27	0.27	0.23	0.20	0.23	0.27	0.20	0.10	0.17	0.20	0.27	0.23	0.20	0.17	0.17	0.20	0.23	0.23	0.17	0.20	0.13	0.20	0.23	0.20	0.13	0.13				
r_{hitung}	0.386	0.606	0.569	0.518	-0.260	0.491	0.599	0.405	0.633	0.443	0.664	0.559	0.712	0.428	0.654	0.574	-0.203	0.690	0.754	0.664	0.819	0.691	0.576	0.781	0.754	0.569	0.699	-0.299	0.606	0.737	0.744	0.528	0.829	0.513	0.737				
r_{tabel}	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361			
Ket.	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Drop	Valid	Drop	Valid																													

LAMPIRAN 9

**Data Hasil Perhitungan Uji Validitas Skor Butir dengan Skor Total
Hasil Pemograman**

No. Butir	SX	Mi	Mt	p	q	SD	r _{pbi}	r _{tabel}	Kesimp.
1	22	29,36	27,53	0,73	0,27	7,86	0,386	0,361	Valid
2	22	30,41	27,53	0,73	0,27	7,86	0,606	0,361	Valid
3	23	30,00	27,53	0,77	0,23	7,86	0,569	0,361	Valid
4	23	29,78	27,53	0,77	0,23	7,86	0,518	0,361	Valid
5	26	26,73	27,53	0,87	0,13	7,86	-0,260	0,361	Drop
6	19	30,47	27,53	0,63	0,37	7,86	0,491	0,361	Valid
7	21	30,62	27,53	0,70	0,30	7,86	0,599	0,361	Valid
8	22	29,45	27,53	0,73	0,27	7,86	0,405	0,361	Valid
9	25	29,76	27,53	0,83	0,17	7,86	0,633	0,361	Valid
10	22	29,64	27,53	0,73	0,27	7,86	0,443	0,361	Valid
11	22	30,68	27,53	0,73	0,27	7,86	0,664	0,361	Valid
12	23	29,96	27,53	0,77	0,23	7,86	0,559	0,361	Valid
13	24	30,33	27,53	0,80	0,20	7,86	0,712	0,361	Valid
14	23	29,39	27,53	0,77	0,23	7,86	0,428	0,361	Valid
15	22	30,64	27,53	0,73	0,27	7,86	0,654	0,361	Valid
16	24	29,79	27,53	0,80	0,20	7,86	0,574	0,361	Valid
17	27	27,00	27,53	0,90	0,10	7,86	-0,203	0,361	Drop
18	25	29,96	27,53	0,83	0,17	7,86	0,690	0,361	Valid
19	24	30,50	27,53	0,80	0,20	7,86	0,754	0,361	Valid
20	22	30,68	27,53	0,73	0,27	7,86	0,664	0,361	Valid
21	23	31,09	27,53	0,77	0,23	7,86	0,819	0,361	Valid
22	24	30,25	27,53	0,80	0,20	7,86	0,691	0,361	Valid
23	25	29,56	27,53	0,83	0,17	7,86	0,576	0,361	Valid
24	25	30,28	27,53	0,83	0,17	7,86	0,781	0,361	Valid
25	24	30,50	27,53	0,80	0,20	7,86	0,754	0,361	Valid
26	23	30,00	27,53	0,77	0,23	7,86	0,569	0,361	Valid
27	23	30,57	27,53	0,77	0,23	7,86	0,699	0,361	Valid
28	25	26,48	27,53	0,83	0,17	7,86	-0,299	0,361	Drop
29	24	29,92	27,53	0,80	0,20	7,86	0,606	0,361	Valid
30	26	29,81	27,53	0,87	0,13	7,86	0,737	0,361	Valid
31	24	30,46	27,53	0,80	0,20	7,86	0,744	0,361	Valid
32	23	29,83	27,53	0,77	0,23	7,86	0,528	0,361	Valid
33	24	30,79	27,53	0,80	0,20	7,86	0,829	0,361	Valid
34	26	29,12	27,53	0,87	0,13	7,86	0,513	0,361	Valid
35	26	29,81	27,53	0,87	0,13	7,86	0,737	0,361	Valid

LAMPIRAN 10

**Langkah Perhitungan Uji Coba Variabel
Hasil Pemograman**

No.	X	Y	XY	Y ²
1	1	10	10	100
2	1	34	34	1156
3	1	18	18	324
4	1	34	34	1156
5	1	34	34	1156
6	1	28	28	784
7	1	34	34	1156
8	1	27	27	729
9	1	34	34	1156
10	0	15	0	225
11	0	33	0	1089
12	0	14	0	196
13	1	34	34	1156
14	0	29	0	841
15	1	35	35	1225
16	1	33	33	1089
17	0	14	0	196
18	0	30	0	900
19	1	30	30	900
20	1	31	31	961
21	1	27	27	729
22	0	32	0	1024
23	1	35	35	1225
24	1	17	17	289
25	1	32	32	1024
26	1	17	17	289
27	1	32	32	1024
28	1	33	33	1089
29	1	33	33	1089
30	0	13	0	169
Jumlah	22	822	642	24446

Contoh Butir no.1

Diketahui :

$$n : 30$$

$$SX : 22$$

$$SY : 822$$

$$SXY : 642$$

$$SY^2 : 24446$$

Dimasukkan ke dalam rumus point biserial :

$$r_{pbi} = \frac{M_i - M_t}{SD} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dicari :

$$M_i = \frac{SXY}{SX} = \frac{642}{22} = 29,18$$

$$M_t = \frac{SY}{n} = \frac{822}{30} = 27,40$$

$$p = \frac{SX}{n} = \frac{22}{30} = 0,73$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,73 = 0,27$$

$$SD = \sqrt{\frac{SY^2 - \frac{(SY)^2}{n}}{n}} = \sqrt{\frac{24446 - \frac{[822]^2}{30}}{30}} = 8,007$$

$$r_{pbi} = \frac{29,18 - 27,40}{8,007} \sqrt{\frac{0,73}{0,27}}$$

$$= 0,22 \times 1,65831$$

$$= 0,369$$

Diperoleh nilai r_{pbi} dengan rumus point biserial adalah **0,369**, sedangkan nilai r_{tabel} pada taraf signifikansi (α) 0,05 dan $n = 28$ adalah **0,361**, Maka $r_{hitung} > r_{tabel}$, berarti butir soal no. 1 dinyatakan Valid

Data Hasil Reliabilitas Variabel Hasil Pemograman

No.	pq
1	0,20
2	0,20
3	0,18
4	0,18
5	0,23
6	0,21
7	0,20
8	0,14
9	0,20
10	0,20
11	0,18
12	0,16
13	0,18
14	0,20
15	0,16
16	0,14
17	0,16
18	0,20
19	0,18
20	0,16
21	0,14
22	0,14
23	0,16
24	0,18
25	0,18
26	0,16
27	0,12
28	0,16
29	0,18
30	0,16
31	0,12
32	0,12
Spq	5,42

1. Menghitung Varians total dengan rumus :

$$S_t^2 = \frac{SY^2 - \frac{(SY)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{20640 - \frac{748^2}{30}}{30} = 66,33$$

2. Menghitung Reliabilitas

$$r_{ii} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{Spq^2}{S_t} \right)$$

$$= \frac{32}{32-1} \left(1 - \frac{5,42^2}{66,3132} \right)$$

$$= 0,948$$

Kesimpulan

Dari perhitungan di atas menunjukkan bahwa r_{ii} termasuk dalam kategori (0,800 - 1,000). Maka instrumen memiliki **reliabilitas yang sangat tinggi**

Tabel Interpretasi

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,800 - 1,000	Sangat tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah

LAMPIRAN 13

**Pengelompokkan Upper dan Lower
Hasil Pemograman**

No. Resp.	Butir Item																								
	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
15	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
25	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
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	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
5	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
7	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
9	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
11	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
16	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
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
29	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
21	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
24	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
27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
23	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
22	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
26	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
10	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
12	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
17	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
30	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
SX	22	22	23	23	26	19	21	22	25	22	22	23	24	23	22	24	27	25	24	22	23	24	25	25	24

8 8 8 8 7 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 7 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8
4 3 3 3 8 2 3 4 4 3 2 3 2 4 2 3 8 3 2 3 2 3 4 3 2

										Y	Y ₂
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	1225
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	961
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	30	900
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28	784
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	27	729
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	27	729
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	21	441
1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	18	324
1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	17	289
1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	15	225
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	14	196
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	14	196
0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	13	169
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	100
23	23	25	24	26	24	23	24	26	26	826	24598

8 8 6 8 8 8 8 8 8 8
4 2 8 3 4 3 4 2 5 4

Nilai Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Tingkat Kesukaran					Daya Pembeda						
No. Item	n	Skor	Tingkat Kesukaran	Ket.	Upper	Nu	Lower	NI	Du	DI	D
1	30	22	0,73	Sedang	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
2	30	22	0,73	Sedang	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
3	30	23	0,77	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
4	30	23	0,77	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
5	30	26	0,87	Mudah	7	8	8	8	0,88	1,00	-0,13
6	30	19	0,63	Sedang	7	8	2	8	0,88	0,25	0,63
7	30	21	0,70	Sedang	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
8	30	22	0,73	Sedang	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
9	30	25	0,83	Mudah	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
10	30	22	0,73	Sedang	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
11	30	22	0,73	Sedang	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
12	30	23	0,77	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
13	30	24	0,80	Mudah	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
14	30	23	0,77	Mudah	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
15	30	22	0,73	Sedang	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
16	30	24	0,80	Mudah	7	8	3	8	0,88	0,38	0,50
17	30	27	0,90	Mudah	7	8	8	8	0,88	1,00	-0,13
18	30	25	0,83	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
19	30	24	0,80	Mudah	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
20	30	22	0,73	Sedang	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
21	30	23	0,77	Mudah	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
22	30	24	0,80	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
23	30	25	0,83	Mudah	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
24	30	25	0,83	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
25	30	24	0,80	Mudah	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
26	30	23	0,77	Mudah	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
27	30	23	0,77	Mudah	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
28	30	25	0,83	Mudah	6	8	8	8	0,75	1,00	-0,25
29	30	24	0,80	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
30	30	26	0,87	Mudah	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
31	30	24	0,80	Mudah	8	8	3	8	1,00	0,38	0,63
32	30	23	0,77	Mudah	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50
33	30	24	0,80	Mudah	8	8	2	8	1,00	0,25	0,75
34	30	26	0,87	Mudah	8	8	5	8	1,00	0,63	0,38
35	30	26	0,87	Mudah	8	8	4	8	1,00	0,50	0,50

Daya Pembeda	Ket.
Sedang	Digunakan
Baik	Digunakan
Baik	Digunakan
Baik	Digunakan
Rendah	Tidak Digunakan
Baik	Digunakan
Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Sedang	Digunakan
Baik	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Baik	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Rendah	Tidak Digunakan
Baik	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Baik	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Baik	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Rendah	Tidak Digunakan
Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Sangat Baik	Digunakan
Sedang	Digunakan
Sedang	Digunakan



LAMPIRAN 16
Daftar Nama Siswa

Kelas X TKJ-1

No.	Nama Siswa	Nilai
1	Abbid Akram	94
2	Abdurahman Almansyur	91
3	Aditya Ramadhan	84
4	Afifi Muhammad	84
5	Ahmad Baidowi	84
6	Ahmad Fajar Setiawan	94
7	Ahmad Zikri Febriyansyah	94
8	Ananda Bayu Manan	84
9	Anang Jusuf Sobirin	88
10	Arya Sigit Pramudito	75
11	Chairul Ilham	75
12	Ditya Rudiana Fauzi	84
13	Dwiki Satrio	91
14	Faiz Zharfan Yudiansyah	94
15	Fakhri Khairil Anwar	81
16	Fikri Albana	91
17	Gilang Herlambang	94
18	Gilang Rizky Afrido	100
19	Muhammad Jafrand Putra Madandi	91
20	Muhammad Raya	84
21	Muhammad Saifulah	91
22	Muhammad Ziyad Jaulah	94
23	Peri Tri Irawan	88
24	Randi Jayadi	75
25	Rio Ega Gimnastiar	100
26	Sendi Ardiyanto	84
27	Shafiq Najwan	94
28	Vivinela Bela Aurina	91
29	Wibi Panca Febian	91
30	Yusuf Adzan Maulana	97

LAMPIRAN 17

**Daftar Nama Siswa
Kelas X TKJ-2**

No	Nama Siswa	Nilai
1	Abdullah Ananda Rizky Fauzy	81
2	Alif Prakoso	84
3	Amirulloh	72
4	Attar Rachman Setiawan	91
5	Daffa Ganesha	69
6	Dewan Firgiawan	88
7	Edmer Sapta Pratama Putra	84
8	Faisal Jatmiko Setadji Pohoeya	81
9	Fery Febrianto	78
10	Fiqri Anugrah	81
11	Haikal Alif	81
12	Ikhsan Zulfandi	75
13	Isfahan Kaefal Rahman	81
14	Muhamad Adrian	84
15	Muhamad Saepuloh	91
16	Muhamad Saipul	88
17	Muhammad Axel Febio	94
18	Muhammad Fathir Rizqi	75
19	Muhammad Fikri Bahri	88
20	Muhammad Lutfi Aditya	88
21	Muhammad Rafi Alhadi	88
22	Muhammad Ramdani	75
23	Raul Muhammad Rangga	84
24	Regie Hartoyo	78
25	Reihan Radiansyah	84
26	Rian Jayusman	66
27	Rohid Ramadan	84
28	Sahrul	75
29	Sepiani Putri	94
30	Wahyudin Saputra	84

Tabulasi Data

No. Resp.	Eksperimen (X ₁)	Kontrol (X ₂)	X ₁ ²	X ₂ ²
1	94	81	8836	6561
2	91	84	8281	7056
3	84	72	7056	5184
4	84	91	7056	8281
5	84	69	7056	4761
6	94	88	8836	7744
7	94	84	8836	7056
8	84	81	7056	6561
9	88	78	7744	6084
10	75	81	5625	6561
11	75	81	5625	6561
12	84	75	7056	5625
13	91	81	8281	6561
14	94	84	8836	7056
15	81	91	6561	8281
16	91	88	8281	7744
17	94	94	8836	8836
18	100	75	10000	5625
19	91	88	8281	7744
20	84	88	7056	7744
21	91	88	8281	7744
22	94	75	8836	5625
23	88	84	7744	7056
24	75	78	5625	6084
25	100	84	10000	7056
26	84	66	7056	4356
27	94	84	8836	7056
28	91	75	8281	5625
29	91	94	8281	8836
30	97	84	9409	7056
Jumlah	2662	2466	237544	204120

LAMPIRAN 19

**Perhitungan Daftar Distribusi Skor Variabel
Variabel X_1**

1. $n = 30$
2. Rentang (r) = $100 - 75 = 25$
3. Banyaknya kelas Interval (k) = $1 + 3.3 (\log n)$
 $= 1 + 3.3 (\log 30)$
 $= 5,8745 \approx 6$
4. Panjang interval (p) = $r / k = 4,16667$

5. Tabel distribusi frekuensi

No.	Skor	f	Batas Atas	Batas Bawah	fk	fr
1	75 - 79	3	74,5	79,5	3	10,0%
2	80 - 84	8	79,5	84,5	11	26,7%
3	85 - 89	2	84,5	89,5	13	6,7%
4	90 - 94	14	89,5	94,5	27	46,7%
5	95 - 99	1	94,5	99,5	28	3,3%
6	100 - 104	2	99,5	104,5	30	6,7%
Jumlah		30				100%

$$2. \text{ Rerata (mean) } X = \frac{\sum X}{n} = \frac{2662}{30} = 88,73$$

$$3. \text{ Varians (s}^2\text{)} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1} = \frac{237544 - \frac{2662^2}{30}}{30 - 1} = 46,06436782$$

$$4. \text{ Standar Deviasi (SD)} = \sqrt{S^2} = \sqrt{46,0644} = 6,78707$$

5. Median :

$$Me = L + \left[\frac{\frac{1}{2}n - fk}{f_{Me}} \right] i = 89,5 + \left[\frac{15 - 13}{14} \right] 5 = 90,21$$

Keterangan :

L : tepi bawah kelas median

fk : jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas median

f_{Me} : frekuensi kelas median

i : panjang kelas (interval kelas)

6. Modus :

$$Mo = L + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] i = 89,5 + \left[\frac{12}{12 + 13} \right] 5 = 91,90$$

L : tepi bawah kelas modus

d₁ : selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d₂ : selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

i : panjang kelas (interval kelas)



Lampiran 20

**Perhitungan Daftar Distribusi Skor Variabel
Variabel X_2**

1. $n = 30$
2. Rentang (r) = $94 - 66 = 28$
3. Banyaknya kelas Interval (k) = $1 + 3.3 (\log n)$
 $= 1 + 3.3 (\log 30)$
 $= 5,8745 \approx 6$
4. Panjang interval (p) = $r / k = 4,66667 \approx 5$

5. Tabel distribusi frekuensi

No.	Skor	f	Batas Atas	Batas Bawah	fk	fr
1	66 - 70	2	65,5	70,5	2	6,7%
2	71 - 75	5	70,5	75,5	7	16,7%
3	76 - 80	2	75,5	80,5	9	6,7%
4	81 - 85	12	80,5	85,5	21	40,0%
5	86 - 90	5	85,5	90,5	26	16,7%
6	91 - 18	4	90,5	18,5	30	13,3%
Jumlah		30				100%

$$2. \text{ Rerata (mean) } X = \frac{\sum X}{n} = \frac{2466}{30} = 82,20$$

$$3. \text{ Varians (s}^2\text{)} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1} = \frac{204120 - \frac{2466^2}{30}}{30 - 1} = 48,7862$$

$$4. \text{ Standar Deviasi (SD) } = \sqrt{S^2} = \sqrt{48,7862} = 6,98471$$

5. Median :

$$Me = L + \left[\frac{\frac{1}{2}n - fk}{f_{Me}} \right] i = 85,5 + \left[\frac{15 - 9}{12} \right] 5 = 88,00$$

Keterangan :

L : tepi bawah kelas median

fk : jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas median

fMe : frekuensi kelas median

i : panjang kelas (interval kelas)

6. Modus :

$$Mo = L + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] i = 80,5 + \left[\frac{10}{10 + 7} \right] 5 = 83,44$$

L : tepi bawah kelas modus

d₁ : selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d₂ : selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

i : panjang kelas (interval kelas)



LAMPIRAN 21

Perhitungan Normalitas Dengan Lilliefors
Data Kelompok Eksperiment

No.	X_1	$X_1 - \bar{X}_1$	Z_i	Z_t	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$[F(z_i) - S(z_i)]$
1	75	-13,63	-2,012	0,4778	0,022	0,033	0,011
2	75	-13,63	-2,012	0,4778	0,022	0,067	0,044
3	75	-13,63	-2,012	0,4778	0,022	0,100	0,078
4	81	-7,63	-1,127	0,3686	0,131	0,133	0,002
5	84	-4,63	-0,684	0,2518	0,248	0,167	0,082
6	84	-4,63	-0,684	0,2518	0,248	0,200	0,048
7	84	-4,63	-0,684	0,2518	0,248	0,233	0,015
8	84	-4,63	-0,684	0,2518	0,248	0,267	0,018
9	84	-4,63	-0,684	0,2518	0,248	0,300	0,052
10	84	-4,63	-0,684	0,2518	0,248	0,333	0,085
11	84	-4,63	-0,684	0,2518	0,248	0,367	0,118
12	88	-0,63	-0,093	0,0359	0,464	0,400	0,064
13	88	-0,63	-0,093	0,0359	0,464	0,433	0,031
14	88	-0,63	-0,093	0,0359	0,464	0,467	0,003
15	91	2,37	0,349	0,1331	0,633	0,500	0,133
16	91	2,37	0,349	0,1331	0,633	0,533	0,100
17	91	2,37	0,349	0,1331	0,633	0,567	0,066
18	91	2,37	0,349	0,1331	0,633	0,600	0,033
19	91	2,37	0,349	0,1331	0,633	0,633	0,000
20	91	2,37	0,349	0,1331	0,633	0,667	0,034
21	94	5,37	0,792	0,2852	0,785	0,700	0,085
22	94	5,37	0,792	0,2852	0,785	0,733	0,052
23	94	5,37	0,792	0,2852	0,785	0,767	0,019
24	94	5,37	0,792	0,2852	0,785	0,800	0,015
25	94	5,37	0,792	0,2852	0,785	0,833	0,048
26	94	5,37	0,792	0,2852	0,785	0,867	0,081
27	94	5,37	0,792	0,2852	0,785	0,900	0,115
28	97	8,37	1,235	0,3907	0,891	0,933	0,043
29	100	11,37	1,678	0,4525	0,953	0,967	0,014
30	100	11,37	1,678	0,4525	0,953	1,000	0,048
Mean	88,63						
SD	6,77						

Dari perhitungan, didapat nilai L_{hitung} terbesar = 0,133 ,
 L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan taraf signifikan 0,05 adalah
 0,161. $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan
 data berdistribusi Normal.

LAMPIRAN 22

Perhitungan Normalitas Dengan Lilliefors

Data Kelompok Kontrol

No.	X_2	$X_2 - \bar{X}_2$	Z_i	Z_t	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$[F(z_i) - S(z_i)]$
1	66	-16,20	-2,319	0,4896	0,010	0,033	0,023
2	69	-13,20	-1,890	0,4699	0,030	0,067	0,037
3	72	-10,20	-1,460	0,4279	0,072	0,100	0,028
4	75	-7,20	-1,031	0,3485	0,152	0,133	0,018
5	75	-7,20	-1,031	0,3485	0,152	0,167	0,015
6	75	-7,20	-1,031	0,3485	0,152	0,200	0,049
7	75	-7,20	-1,031	0,3485	0,152	0,233	0,082
8	78	-4,20	-0,601	0,2258	0,274	0,267	0,008
9	78	-4,20	-0,601	0,2258	0,274	0,300	0,026
10	81	-1,20	-0,172	0,0675	0,433	0,333	0,099
11	81	-1,20	-0,172	0,0675	0,433	0,367	0,066
12	81	-1,20	-0,172	0,0675	0,433	0,400	0,033
13	81	-1,20	-0,172	0,0675	0,433	0,433	0,001
14	81	-1,20	-0,172	0,0675	0,433	0,467	0,034
15	84	1,80	0,258	0,0987	0,599	0,500	0,099
16	84	1,80	0,258	0,0987	0,599	0,533	0,065
17	84	1,80	0,258	0,0987	0,599	0,567	0,032
18	84	1,80	0,258	0,0987	0,599	0,600	0,001
19	84	1,80	0,258	0,0987	0,599	0,633	0,035
20	84	1,80	0,258	0,0987	0,599	0,667	0,068
21	84	1,80	0,258	0,0987	0,599	0,700	0,101
22	88	5,80	0,830	0,2967	0,797	0,733	0,063
23	88	5,80	0,830	0,2967	0,797	0,767	0,030
24	88	5,80	0,830	0,2967	0,797	0,800	0,003
25	88	5,80	0,830	0,2967	0,797	0,833	0,037
26	88	5,80	0,830	0,2967	0,797	0,867	0,070
27	91	8,80	1,260	0,3944	0,894	0,900	0,006
28	91	8,80	1,260	0,3944	0,894	0,933	0,039
29	94	11,80	1,689	0,4535	0,954	0,967	0,013
30	94	11,80	1,689	0,4535	0,954	1,000	0,047
Mean	82,20						
SD	6,98						

Dari perhitungan, didapat nilai L_{hitung} terbesar = 0,101, L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan taraf signifikan 0,05 adalah 0,161. $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan data berdistribusi Normal.

Lampiran 23

Uji Homogenitas

Diketahui :

$$S_{12} = 46,06$$

$$S_{22} = 48,79$$

S_{12} = Varians kelompok ke-1

S_{22} = Varians kelompok ke-2

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$= \frac{48,79}{46,06} = 1,06$$

F_{tabel} untuk $1/2\alpha = 1/2 \cdot 0,1 = 0,05$ dengan derajat kebebasan pembilang $n_1 - 1 = 30 - 1 = 29$ dan derajat kebebasan penyebut $n_2 - 1 = 30 - 1 = 29$, adalah

$$(F_{tabel(0,05;29;29)}) = 1,90$$

= Kriteria pengujian :

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

= Kesimpulan : Karena $F_{hitung}(1,06) < F_{tabel}(1,90)$, maka variansi populasi antara kelompok 1 dengan kelompok 2 adalah homogen

Lampiran 25

Perhitungan Uji-t

Tabel persiapan analisis untuk uji-t

No. Resp.	(X ₁)	(X ₂)
1	94	81
2	91	84
3	84	72
4	84	91
5	84	69
6	94	88
7	94	84
8	84	81
9	88	78
10	75	81
11	75	81
12	84	75
13	91	81
14	94	84
15	81	91
16	91	88
17	94	94
18	100	75
19	91	88
20	84	88
21	91	88
22	94	75
23	88	84
24	75	78
25	100	84
26	84	66
27	94	84
28	91	75
29	91	94
30	97	84
Jumlah	2662	2466
rata-rata	88,73	82,20
S ²	46,06	48,79

Lampiran 26



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

BIRO AKADEMIK KEMAHASISWAAN DAN HUBUNGAN MASYARAKAT

Kampus Universitas Negeri Jakarta
Jl. Rawamangun Muka, Gedung Administrasi lt. 1, Jakarta 13220
Telp: (021) 4759081, (021) 4893668, email: bakhum.akademik@unj.ac.id



17 Mei 2019

Nomor : 1061/UN39.12/KM/2019

Lamp. : -

Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian untuk Penulisan Skripsi

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMK Tunas Harapan
Komplek BNI 46, Jelambar, Grogol Petamburan, RT.2/RW.4,
Wijaya Kusuma, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11460

Sehubungan dengan keperluan penulisan Skripsi mahasiswa , dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Irvan Bastian
Nomor Registrasi : 5235141128
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer
Fakultas : Teknik
Jenjang : S1
No. Telp/Hp : 082273905859

Untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran Grup Investigation dalam meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Teknik Komputer Jaringan di SMK Karya Guna**".
Atas perhatian dan kerja samanya disampaikan terima kasih.



Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan
dan Hubungan Masyarakat

Woro Sasmoyo, SH.
NIP. 19630403 198510 2 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Teknik
2. Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer

✘



YAYASAN KARYA GUNA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) KARYA GUNA
BIDANG STUDI KEAHLIAN : 1. TEKNOLOGI DAN REKAYASA

2. TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Kompetensi Keahlian : 1. Teknik Instalasi Tenaga Listrik, Terakreditasi A (Amat Baik)
 2. Teknik Elektronika Audio Video, Terakreditasi A (Amat Baik)
 3. Teknik Kendaraan Ringan, Terakreditasi A (Amat Baik)
 4. Teknik Komputer Jaringan Terakreditasi A (Amat Baik)

Jl. Manggarai Utara I No. 1A 12850 Telp. (021) 829 1514 Fax : (021) 829 8231 Email: smkkaryaguna@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 054/SMK/K/I/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMK Karya Guna Jakarta, menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Irvan Bastian
 NIRM / NPM : 5235141128
 Program Studi : Pendidikan Teknik dan Informatika
 Fakultas : Teknik
 Jenjang Pendidikan : S1 (Strata Satu)

Adalah benar nama tersebut diatas telah melaksanakan kegiatan Penelitian di SMK Karya Guna Jakarta untuk menyusun Skripsi yang berjudul “ **Pengaruh Model Pembelajaran Grup Investigation dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Teknik Komputer Jaringan di SMK Karya Guna** “.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya .

Jakarta, 21 Januari 2020

Kepala Sekolah



Drs. Sulaeman, M.M

NIP. 196410131991031004

Lampiran 27

DOKUMENTASI



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Irvan Bastian. Lahir di Sawit Hulu, pada tanggal 07 desember 1995 di lahirkan dari sepasang orang tua yaitu Bapak Hasan Basri dan Ibu Fatimah Syam. Peneliti adalah anak ke 3 dari 6 bersaudara. Peneliti bertempat tinggal Jl. Rawamangun Tegalan No. 52 rt 08/03 Jakarta Timur.

Pendidikan yang telah di selesaikan oleh peneliti yaitu SDN 054608 tahun lulus 2008, SMPN 2 Sawit Seberang Satu Atap tahun lulus 2011, SMAN 1 Padang Tualang tahun 2014. Peneliti kuliah di Universitas Negeri Jakarta angkatan 2014 dengan programan studi pendidikan teknik informatika dan komputer dengan konsentrasi peminatan Teknik Komputer Jaringan.

