

LAMPIRAN

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 40/PEKO/PB/III/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
- b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Drs. Sunomo, M.T.
NIP	: 19561128 198601 1 001
Pangkat/Golongan	: Pembina, IV/a
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	: Dedi Abraham
NIM	: 11501241026
Prodi Studi	: Pend. Teknik Elektro - SI
Judul Skripsi/TA	: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN TEKNIK DIGITAL KELAS X SMK N 1 PUNDONG BANTUL

- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan bertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 15 Maret 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 15 Maret 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. Drs. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 36/UN34.15/LT/2019
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

18 Januari 2019

Yth . 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. SMK NEGERI 1 PUNDONG Desa Srihardono Kecamatan Pundong Kabupaten Bantul

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Dedi Abraham
NIM : 11501241026
Program Studi : Pend. Teknik Elektro - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG BANTUL
Waktu Penelitian : Rabu - Kamis, 23 - 24 Januari 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tembusan :

1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Dekan
Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP 19631230 198812 1 001



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 22 Januari 2019

Kepada Yth. :

Nomor : 074/707/Kesbangpol/2019
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 36/UN34.15/LT/2019
Tanggal : 18 Januari 2019
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG BANTUL"** kepada:

Nama : DEDI ABRAHAM
NIM : 11501241026
No.HP/Identitas : 085641428767/3321112204920001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro / Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMKN 1 Pundong Bantul
Waktu Penelitian : 23 Januari 2019 s.d 24 Januari 2019

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
BALAI PENDIDIKAN MENENGAH KABUPATEN BANTUL
SMK NEGERI 1 PUNDONG

Alamat : Menang, Srihardono, Pundong Bantul, ☎ (0274)6464184, 6464185 Fax.(0274)6464186
Web.site : www.smk1pundong.sch.id E-mail : smk1pundong@yahoo.com Kode Pos 55771

SURAT KETERANGAN

No :070/384

Yang bertanda tangan dibawah ini:

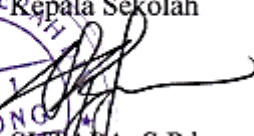
Nama : Sutapa, S.Pd
NIP : 196909011997031004
Pangkat/Gol : Pembina/IVa
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Dedi Abraham
NIM : 11501241026
Prog.Studi : Pend.Teknik Elektro – S1

Telah melaksanakan penelitian di SMK N 1 Pundong dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Register Geser Untuk Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI SMK N 1 Pundong Bantul” dengan waktu penelitian tanggal 23 - 24 Januari 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pundong, 04 Juli 2019
Kepala Sekolah

SUTAPA, S.Pd
NIP. 196909011997031004





UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax (0274) 586734
Website : <http://elektro.uny.ac.id> , <http://ft.uny.ac.id> e-mail : ft@uny.ac.id



SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN TAS

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Nurhening Yuniarti, M.T.

NIP : 19750609 200212 2 001

Telah membaca instrumen penelitian dari proposal penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Register Geser untuk Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Kelas XI SMKN 1 Pundong Bantul", yang diajukan oleh:

Nama : Dedi Abraham

NIM : 11501241026

Prodi : Pendidikan Teknik Elektro

Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen, maka instrumen ini Layak / Tidak layak *) digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian dengan saran sebagai berikut:

Teori bab II — kisi 3 instrumen — Instrumen harus
in line.
Perbaiki sesuai saran pada naskah.

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Mei 2019

Validator

Dr. Nurhening Yuniarti, M.T.

NIP. 19750609 200212 2 001

*) Coret yang tidak perlu



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax (0274) 586734
Website : <http://elektro.uny.ac.id> , <http://ft.uny.ac.id> e-mail : ft@uny.ac.id



SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN TAS

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama :

Sauwatu Husein

NIP : 19600529 198403 1003

Telah membaca instrumen penelitian dari proposal penelitian yang berjudul
"Pengembangan Media Pembelajaran Register Geser untuk Mata Pelajaran Penerapan
Rangkaian Elektronika Kelas XI SMKN 1 Pundong Bantul", yang diajukan oleh:

Nama : Dedi Abraham

NIM : 11501241026

Prodi : Pendidikan Teknik Elektro

Setelah memperhatikan butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen, maka
instrumen ini Layak / Tidak layak*) digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam
penelitian dengan saran sebagai berikut:

*Angket ahli media & ahli materi,
sebelum alternatif, jawaban &
pernyataan*

Demikian keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Validator

Sauwatu Husein

NIP.

*) Coret yang tidak perlu

Andar di perbaiki 8/8-2019

Sauwatu Husein

ANGKET AHLI MATERI

MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA
PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI
SMKN 1 PUNDONG BANTUL

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : SIGIT Y

INSTANSI : UNY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Y
NIP : 197301251999051001
Jabatan : Dosen
Instansi : JPTE

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada:

"MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG
BANTUL"

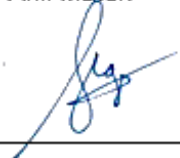
yang disusun oleh:

Nama : Dedi Abraham
NIM : 11501241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 9 Juli.....2019

Ahli Materi



PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran aplikasi android yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat didalam instrumen penilaian.
2. Berilah tanda *check* (√) pada kolom yang tersedia, dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Ada empat alternatif jawaban, yaitu:

STS = Sangat Tidak Setuju
TS = Tidak Setuju
S = Setuju
SS = Sangat Setuju
3. Apabila Bapak/Ibu menilai kurang sesuai atau ada yang perlu untuk diperbaiki, mohon untuk memberikan saran sehingga dapat segera dilakukan revisi lebih lanjut lagi.
4. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran pada tempat yang disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon untuk melingkari kesimpulan umum dari hasil penilaian media pembelajaran ini.
6. Atas bantuan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

A. Aspek Kualitas Materi

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
1.	Media Pembelajaran Register Geser sudah sesuai dengan kompetensi dasar				✓
2.	Media Pembelajaran Register Geser sudah memenuhi kelengkapan sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu praktikum untuk menguasai kompetensi dasar Menerapkan macam-macam rangkaian shift register			✓	
3.	Media Pembelajaran Register Geser mendukung pencapaian kompetensi dasar				✓
4.	Materi yg disajikan dalam Labsheet sesuai dengan tujuan kompetensi dasar			✓	
5.	Labsheet menyajikan langkah-langkah pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser dengan baik			✓	
6.	Ilustrasi Labsheet mudah dipahami			✓	
7.	Labsheet memiliki keruntutan materi yang baik			✓	
8.	Media Pembelajaran Register Geser dan Labsheet memiliki keterkaitan materi yang baik			✓	
9.	Media Pembelajaran Register Geser dan Labsheet meningkatkan pemahaman peserta didik tentang Register Geser			✓	
10.	Media Pembelajaran Register Geser dan Labsheet memberikan gambaran tentang Register Geser				✓
11.	Media Pembelajaran Register Geser memberikan pengetahuan baru bagi peserta			✓	
12.	Pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser mudah dipahami dan dipraktikkan				✓
13.	Latihan soal yang terdapat pada Labsheet sudah sesuai dengan materi yang disampaikan			✓	
14.	Tata Bahasa dan kosakata dalam Labsheet sudah sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik			✓	

B. Aspek Kemanfaatan

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
15.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser membantu guru dalam menyampaikan materi				✓
16.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser memudahkan peserta didik memahami materi yang disampaikan			✓	
17.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser menumbuhkan minat belajar peserta didik			✓	
18.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser menumbuhkan sifat kehati-hatian dalam praktik			✓	

C. Kesimpulan

Menurut saya, media pembelajaran aplikasi android konsep listrik pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik ini dinyatakan :

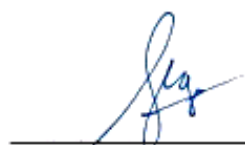
- Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak

Komentar/Saran Perbaikan :

- * Hal 3 $\Rightarrow$ salah penulisan barisan $8 = (2^3)$ dan $2 = (2^1)$; bisa dibaca dari bawah ke atas.
- * Hal 5 $\Rightarrow$ pada gambar di beri keterangan yg mana bit 1 dan 1011
 $\begin{matrix} \text{bit 1} & & \text{bit 4} \\ \uparrow & & \uparrow \end{matrix}$
- * Mohon dilengkapi dg jobsheet utk memperas kan modul
 Peling kudu ada 4 jobsheet $\Rightarrow$ SISO, PISO, SIPO dan PSO.

Yogyakarta,2019

Validator



ANGKET AHLI MATERI

MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA
PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI
SMKN 1 PUNDONG BANTUL

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : Rustamaji, S.Pd.T, M.Pd.
INSTANSI : SMK - N 1 Pundong



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRQ
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rustamaji, S.Pd.T., M.Pd.
NIP : 19850120 201001 1009
Jabatan : Guru
Instansi : SMK N 1 Pundong

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada:

"MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG
BANTUL"

yang disusun oleh:

Nama : Dedi Abraham
NIM : 11501241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Juli 2019

Ahli Materi

Rustamaji, S.Pd.T., M.Pd.

A. Aspek Kualitas Materi

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
1.	Media Pembelajaran Register Geser sudah sesuai dengan kompetensi dasar				✓
2.	Media Pembelajaran Register Geser sudah memenuhi kelengkapan sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu praktikum untuk menguasai kompetensi dasar Menerapkan macam-macam rangkaian shift register			✓	
3.	Media Pembelajaran Register Geser mendukung pencapaian kompetensi dasar			✓	
4.	Materi yg disajikan dalam Labsheet sesuai dengan tujuan kompetensi dasar			✓	
5.	Labsheet menyajikan langkah-langkah pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser dengan baik				✓
6.	Ilustrasi Labsheet mudah dipahami			✓	
7.	Labsheet memiliki keruntutan materi yang baik			✓	
8.	Media Pembelajaran Register Geser dan Labsheet memiliki keterkaitan materi yang baik				✓
9.	Media Pembelajaran Register Geser dan Labsheet meningkatkan pemahaman peserta didik tentang Register Geser			✓	
10.	Media Pembelajaran Register Geser dan Labsheet memberikan gambaran tentang Register Geser			✓	
11.	Media Pembelajaran Register Geser memberikan pengetahuan baru bagi peserta				✓
12.	Pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser mudah dipahami dan dipraktikkan			✓	
13.	Latihan soal yang terdapat pada Labsheet sudah sesuai dengan materi yang disampaikan				✓
14.	Tata Bahasa dan kosakata dalam Labsheet sudah sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik			✓	

B. Aspek Kemanfaatan

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
15.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser membantu guru dalam menyampaikan materi				✓
16.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser memudahkan peserta didik memahami materi yang disampaikan				✓
17.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser menumbuhkan minat belajar peserta didik			✓	
18.	Penggunaan Media Pembelajaran Register Geser menumbuhkan sifat kehati-hatian dalam praktik			✓	

C. Kesimpulan

Menurut saya, media pembelajaran aplikasi android konsep listrik pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik ini dinyatakan :

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- b. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak

Komentar/Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,2019

Validator


Rustamaji, S.Pd.T., M.Pd.

ANGKET AHLI MEDIA

MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA
PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI
SMKN 1 PUNDONG BANTUL

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : Yuwono Wira H.
INSTANSI : UNY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulwono Indro H.
NIP : 19760720 200112 1002
Jabatan : Dosen
Instansi : IPTE UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada:

"MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG
BANTUL"

yang disusun oleh:

Nama : Dedi Abraham
NIM : 11501241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 10 Juli 2019

Ahli Media



A. Aspek Desain Media

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
1.	Pengaturan tata letak komponen pada Media Pembelajaran Register Geser sudah rapi			✓	
2.	Pengaturan tata letak antarmuka pada Media Pembelajaran Register Geser sudah rapi			✓	
3.	Penulisan nama komponen pada Media Pembelajaran Register Geser sudah sesuai			✓	
4.	Jalur diagram pada Media Pembelajaran Register Geser sudah rapi			✓	
5.	Media Pembelajaran Register Geser memiliki desain yang menarik		✓		
6.	Ukuran Media Pembelajaran Register Geser sesuai dengan kegunaannya			✓	

B. Aspek Pengopersian

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
7.	Pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser secara keseluruhan dapat bekerja dengan baik			✓	
8.	Pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser memenuhi standar kompetensi			✓	
9.	Media Pembelajaran Register Geser dapat dioperasikan dengan mudah			✓	
10.	Labsheet mempermudah pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser		✓		
11.	Data input dan output bekerja dengan baik sehingga mudah dalam penggunaan			✓	

C. Aspek Kemanfaatan

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
12.	Media Pembelajaran Register Geser meningkatkan motivasi belajar peserta didik			✓	
13.	Media Pembelajaran Register Geser meningkatkan perhatian peserta didik dalam memperhatikan materi			✓	

14.	Media Pembelajaran Register Geser membantu memahami macam-macam register geser		✓		
15.	Media Pembelajaran Register Geser meningkatkan kehati-hatian dalam pengoperasian			✓	
16.	Media Pembelajaran Register Geser mempermudah guru dalam menyusun tugas-tugas untuk peserta didik			✓	

D. Kesimpulan

Menurut saya, media pembelajaran aplikasi android konsep listrik pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik ini dinyatakan :

- Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak

Komentar/Saran Perbaikan :

- jobsheet agar di sempurnakan
- media modul listrik di kemas lebih menarik dan mudah digunakan oleh siswa

Yogyakarta, 10 Juli 2019

Validator



ANGKET AHLI MEDIA

MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA
PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI
SMKN 1 PUNDONG BANTUL

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : Arizdie Chandras
INSTANSI : UNY



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arizda Chendra N.
NIP : 19770913 200301 1002
Jabatan : Dosen
Instansi : JPTE UNY

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada:

"MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG
BANTUL"

yang disusun oleh:

Nama : Dedi Abraham
NIM : 11501241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk
menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 17 Juli 2019

Ahli Media



A. Aspek Desain Media

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
1.	Pengaturan tata letak komponen pada Media Pembelajaran Register Geser sudah rapi				✓
2.	Pengaturan tata letak antarmuka pada Media Pembelajaran Register Geser sudah rapi				✓
3.	Penulisan nama komponen pada Media Pembelajaran Register Geser sudah sesuai				✓
4.	Jalur diagram pada Media Pembelajaran Register Geser sudah rapi				✓
5.	Media Pembelajaran Register Geser memiliki desain yang menarik			✓	
6.	Ukuran Media Pembelajaran Register Geser sesuai dengan kegunaanya			✓	

B. Aspek Pengopersian

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
7.	Pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser secara keseluruhan dapat bekerja dengan baik				✓
8.	Pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser memenuhi standar kompetensi				✓
9.	Media Pembelajaran Register Geser dapat dioperasikan dengan mudah			✓	
10.	Labsheet mempermudah pengoperasian Media Pembelajaran Register Geser				✓
11.	Data input dan output bekerja dengan baik sehingga mudah dalam penggunaan				✓

C. Aspek Kemanfaatan

No.	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
12.	Media Pembelajaran Register Geser meningkatkan motivasi belajar peserta didik				✓
13.	Media Pembelajaran Register Geser meningkatkan perhatian peserta didik dalam memperhatikan materi				✓

ANGKET SISWA

MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG
BANTUL

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : Namfi Arganto

NO ABSEN/ NIS :



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat siswa sebagai pengguna media pembelajaran Register Geser.
2. Siswa diharapkan memilih salah satu kemungkinan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA CETANG/CHECK (√) pada kolom jawaban.
3. Jika Siswa ingin mengubah jawaban, maka berilah tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA CENTANG/CHECK (√) pada kolom penggantinya.

Contoh:

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN			
		STS	TS	S	SS
1	Trainer Kit Fleksibel sesuai dengan kompetensi dasar		≠		√

4. Keterangan jawaban:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

5. Komentar atau saran anda mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan

Atas kesediaan anda untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

No	Pernyataan	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
13.	Media pembelajaran Register Geser memiliki komposisi warna yang menarik			✓	
14.	Pemilihan bahan yang digunakan tidak membahayakan saya saat praktik			✓	
Pembelajaran					
15.	Penggunaan Media pembelajaran Register Geser meningkatkan perhatian saya terhadap materi ajar				✓
16.	Media pembelajaran Register Geser membantu memudahkan saya dalam memahami materi pembelajaran			✓	
17.	Penggunaan Media pembelajaran Register Geser memberikan gambaran lebih jelas tentang Register Geser				✓
18.	Penggunaan Media pembelajaran Register Geser memotivasi saya untuk belajar lebih jauh tentang Register Geser			✓	
19.	Media pembelajaran Register Geser membantu meningkatkan kompetensi keahlian saya				✓
20.	Media pembelajaran Register Geser membantu meningkatkan keahlian saya untuk mencapai kompetensi dasar			✓	
21.	Materi yang diberikan memotivasi saya untuk lebih berkreasi dan berinovasi			✓	

C. Komentar dan Saran

- Font huruf diperbesar agar terlihat
dari belakang

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Register Geser untuk mata pelajaran Penerapan

Rangkaian Elektronika dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, ...22 Juli... 2019

Pengguna



Nana Argento S.Pd.

ANGKET SISWA

MEDIA PEMBELAJARAN REGISTER GESER UNTUK MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI SMKN 1 PUNDONG
BANTUL

IDENTITAS RESPONDEN

NAMA RESPONDEN : Lugman Arifin

NO ABSEN/ NIS : 19



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019

B. Aspek yang Dinilai

No	Pernyataan	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
Kualitas Materi					
1.	Penggunaan kalimat dalam lab sheet dapat saya pahami dengan baik				✓
2.	Materi yang diberikan berisi kompetensi yang saya butuhkan				✓
3.	Materi yang diberikan sesuai dengan mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika			✓	
4.	Langkah-langkah penggunaan media pembelajaran Register Geser mudah dipahami			✓	
5.	Pembahasan pada modul dapat saya pahami dengan baik				✓
6.	Soal yang diberikan sesuai dengan materi ajar			✓	
7.	Materi yang diberikan menambah wawasan saya tentang register geser				✓
Pengoperasian Media					
8.	Pengaturan tata letak Media Pembelejaran Register Geser tidak membingungkan			✓	
9.	Modul yang dibuat membantu praktek pembelajaran Register Geser			✓	
10.	Pemberian Simbol pada Media Pembelajaran Register Geser mudah dipahami				✓
11.	Media Pembelajaran Register Geser dapat saya operasikan dengan mudah			✓	
12.	Desain media pembelajaran Register Geser menarik			✓	

No	Pernyataan	Penilaian			
		STS	TS	S	SS
13.	Media pembelajaran Register Geser memiliki komposisi warna yang menarik				✓
14.	Pemilihan bahan yang digunakan tidak membahayakan saya saat praktik			✓	
Pembelajaran					
15.	Penggunaan Media pembelajaran Register Geser meningkatkan perhatian saya terhadap materi ajar				✓
16.	Media pembelajaran Register Geser membantu memudahkan saya dalam memahami materi pembelajaran				✓
17.	Penggunaan Media pembelajaran Register Geser memberikan gambaran lebih jelas tentang Register Geser				✓
18.	Penggunaan Media pembelajaran Register Geser memotivasi saya untuk belajar lebih jauh tentang Register Geser				✓
19.	Media pembelajaran Register Geser membantu meningkatkan kompetensi keahlian saya			✓	
20.	Media pembelajaran Register Geser membantu meningkatkan keahlian saya untuk mencapai kompetensi dasar			✓	
21.	Materi yang diberikan memotivasi saya untuk lebih berkreasi dan berinovasi			✓	

C. Komentar dan Saran

- Diagram agak membingungkan, butuh penjelasan agar mudah dipahami

- Saklar terlalu sempit, ~~butuh penjelasan agar mudah dipahami~~

D. Kesimpulan

Media Pembelajaran Register Geser untuk mata pelajaran Penerapan

Rangkaian Elektronika dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Yogyakarta, ... 13 Juli 2019

Pengguna


(Lugman Arifin)

Hasil Wawancara
Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran
Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika
Di SMK Negeri 1 Pundong

A. Tujuan Wawancara

Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui keadaan lapangan dan mengetahui apakah produk yang akan dikembangkan diterima atau tidak oleh subjek.

B. Subjek Wawancara

Guru pengampu mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

C. Hasil Wawancara Guru

1. Kurikulum apa yang digunakan di SMK Negeri 1 Pundong?
Kurikulum 2013.
2. Kompetensi apa yang diharapkan pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam rangkaian shift register pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika?
Sesuai silabus mata pelajaran tersebut.
3. Metode pembelajaran apa yang digunakan pada pembelajaran selama ini?
Ceramah, tanya jawab dan diskusi.
4. Media pembelajaran apa saja yang digunakan?
Papan tulis, media cetak buku, slide presentasi dengan LCD, dan komputer.
5. Bagaimanakah pendapat Bapak dengan media pembelajaran modul peraga?
Selama ini saya belum pernah menggunakan media pembelajaran interaktif. Akan tetapi apabila ingin ditambah modul peraga itu lebih baik.
6. Apakah Bapak setuju jika pada kompetensi dasar menerapkan macam-macam rangkaian shift register pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika menggunakan modul peraga sebagai media pembelajaran?
Iya, setuju.
7. Bagaimanakah kesiapan fasilitas sekolah untuk menunjang media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran?
Sudah cukup memenuhi karena terdapat fasilitas laboratorium praktek.

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran


Rustamaji, M.Pd.

Hasil Observasi
Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran
Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika
Di SMK Negeri 1 Pundong

A. Tujuan Observasi

Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran di kelas program keahlian teknik audio video dalam hal ini difokuskan pada penggunaan media pembelajaran.

B. Tabel Aspek yang Diamati

No.	Aspek yang Diamati	Jenis	Ya	Tidak
1.	Penggunaan Media	a. Papan tulis	✓	
		b. Buku	✓	
		c. Jobsheet	✓	
		d. Handout		✓
		e. Slide presentasi	✓	
		f. Lembar informasi siswa	✓	
		g. Lain-lain		
2.	Penggunaan metode mengajar	a. Ceramah	✓	
		b. Tanya jawab	✓	
		c. Diskusi	✓	
		d. Kerja kelompok		✓
		e. Demonstrasi		✓
		f. Pemberian tugas	✓	
3.	Sikap siswa	a. Aktif		✓
		b. Pasif	✓	

Mengetahui,
 Guru Mata Pelajaran


 Rustamaji, M.Pd.

Lampiran 15 Daftar Nama Siswa

Daftar Nama Siswa Kelas XI Teknik Audio Video SMN N 1 Pundong

No.	Nama Siswa	NIS
1	ADITYA PURNAMA FATOHIR	3376
2	ALVIN USWATUN KHAZANAH	3377
3	ANANDA ISTIQOMAH	3378
4	APRILIA NOVITA ANGGRAINI	3379
5	BAGAS RENGGA PUTRATAMA	3380
6	DESI PUPITASARI	3381
7	DICKY WAHYU TIANTORO	3382
8	FARID AMANDA	3383
9	FIYAN YUSA HIDAYAT	3384
10	FUNARTO	3385
11	GALANG FERNANDA FAREL	3386
12	HAFIDZ KURNIAWAN	3387
13	IKHSAN KURNIAWAN	3388
14	IMAS ROHMAH	3389
15	INDRA JATI	3390
16	IRFAN ARIYANTO	3391
17	IWAN SEPTIA NUGROHO	3392
18	LARA AUDI SETYAWATI	3393
19	MEIDELLIA FAERDIANITA PRATAMI	3394
20	MEIZA CAHYANINGRUM	3395
21	MUHAMMAD AJI NURHIDAYAT	3396
22	MUHAMMAD MIFTAKHUL HUDA	3397
23	NANANG MUHAMMAD HIDAYAT	3398
24	PUTRI AYULESTARI	3399
25	RENITA ASTUTI	3400
26	RIZAL MUSTOFA	3401
27	RIZKI ADITYA PRATAMA	3402
28	SIGIT PURWANTO	3403
29	TASYA AMELIA	3404
30	TONY ALAN SYAH	3405
31	TRI AMIN FATIMAH	3406
32	TRI WAHYU PUJITASARI	3407
33	VIVI KUSPRIHARTINI	3408
34	YAHYA GINANJAR ENDRIAWAN	3409
35	YUANITA DUTYAS NINGRUM	3410
36	YOGA SETIAWAN	3411

Lampiran 16. Silabus Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK/MAK

Mata Pelajaran : PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA

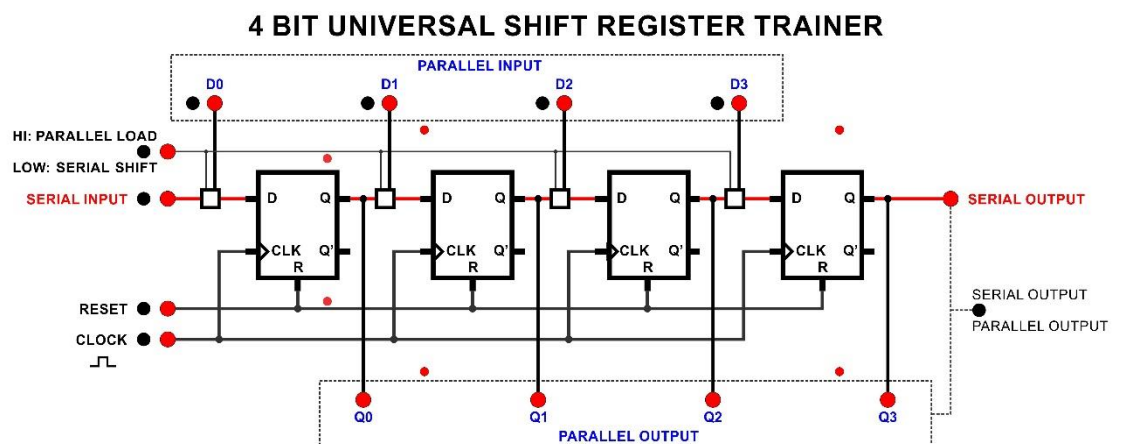
Kelas : XI

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 proaktif 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 menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja 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 dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator
4.16. Menerapkan macam-macam rangkaian shift register	4.16.2. Melakukan eksperimen rangkaian Serial-in-Serial-out Shift Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.
	4.16.3. Melakukan eksperimen rangkaian Serial-in-Parallel-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.
	4.16.4. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel-in-Serial-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.
	4.16.5. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel-in-Parallel-out Register menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.

REGISTER GESER



DEDI ABRAHAM

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

A. PENDAHULUAN

1. Bilangan Digital

Sistem bilangan biner atau sistem bilangan basis dua adalah sebuah sistem penulisan angka dengan menggunakan dua simbol yaitu 0 dan 1. Sistem bilangan biner modern ditemukan oleh Gottfried Wilhelm Leibniz pada abad ke-17. Sistem bilangan ini merupakan dasar dari semua sistem bilangan berbasis digital. Dari sistem biner, kita dapat mengkonversinya ke sistem bilangan Oktal atau Hexadesimal. Sistem ini juga dapat kita sebut dengan istilah bit, atau Binary Digit.

Decimal (base 10)	Binary (base 2)
00	0000
01	0001
02	0010
03	0011
04	0100
05	0101
06	0110
07	0111
08	1000
09	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Ambil satu contoh: 01010101 = .. hitungnya dari kanan, bukan dari kiri, harus di perhatikan lagi untuk nilai 1 adalah yes dan 0 adalah no, sehingga hanya akan menjumlahkan nilai 1 saja.

Perhitungan dalam biner mirip dengan menghitung dalam sistem bilangan lain. Dimulai dengan angka pertama, dan angka selanjutnya.

Dalam sistem bilangan desimal, perhitungan menggunakan angka 0 hingga 9, sedangkan dalam biner hanya menggunakan angka 0 dan 1.

contoh: mengubah bilangan desimal menjadi biner
desimal = 10.

Berdasarkan referensi diatas yang mendekati bilangan 10 adalah 8 (2^3), selanjutnya hasil pengurangan $10-8 = 2$ (2^1). sehingga dapat dijabarkan seperti berikut

$10:2 = 5$ (0),

$5:2 = 2$ (1),

$2:2 = 1$ (0),

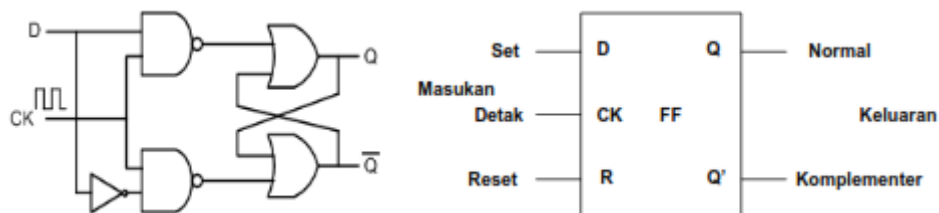
$1:2 = 0,5$ (1)

sis hasil bagi dibaca dari bawah ke atas menjadi 1010

2. Flip-Flop

Flip-flop adalah nama umum yang digunakan untuk rangkaian sekuensial yang terdiri dari beberapa gerbang logika yang menyimpan nilai dan dapat diakses melalui jalur keluarannya. Nilai yang terdapat dalam flip-flop akan tetap tersimpan walaupun sinyal masukannya tidak aktif.

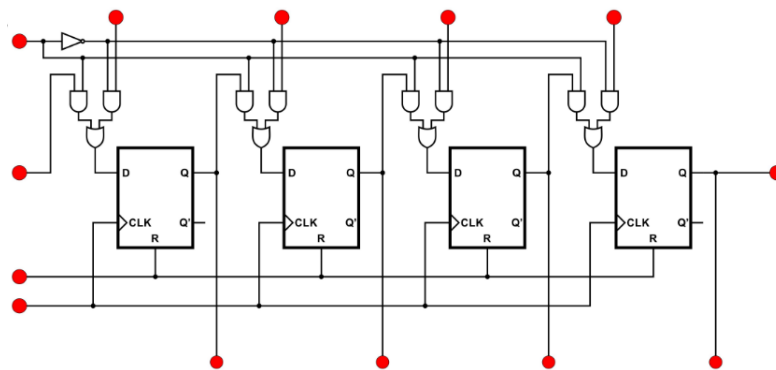
Flip-flop memiliki 2 nilai keluaran yang satu sama lain nilainya berkebalikan. Keluaran ditandai dengan Q dan Q'. Rangkaian ini banyak digunakan untuk tempat menyimpan data digital dan menstransfernya. Kombinasi beberapa flip-flop membentuk satu fungsi khusus dinamakan register.



B. REGISTER GESER

1. Pengertian

Register adalah alat untuk menyimpan data yang berupa satu atau beberapa Flip-Flop yang digabungkan menjadi satu rangkaian. Register yang paling sederhana hanya terdiri dari satu Flip-Flop saja, yang berarti hanya dapat menyimpan data yang terdiri dari satu bit bilangan biner saja yaitu 0 atau 1.



Sebuah flip flop dapat digunakan untuk menyimpan data 1 bit, sehingga jika ada sederetan dari 'n' buah FF, maka dapat dipergunakan untuk menyimpan data sebanyak 'n' buah bit pula.

Kegunaan Register, selain untuk menyimpan data dalam waktu yang terbatas juga berguna untuk :

- Sistem Pencacah (Counter)
- Operasi Bilangan
- Sistem Penundaan Sinyal (Time Delay)
- Sistem Pembangkit Sandi (Code Generator)

2. Jenis Register Geser

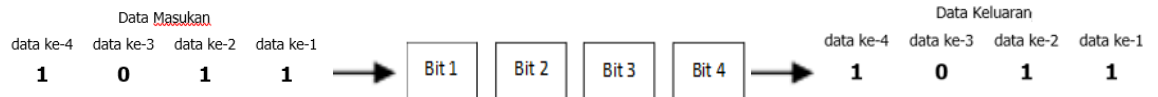
Berdasarkan metode pemindahan data bit demi bit data dalam register dapat dilakukan dengan 2 cara:

- Serial :Data dimasukkan/dikeluarkan bit demi bit bergantian lewat satu saluran. Pelaksanaannya diatur oleh sinyal "Clock" yang bekerja bersama untuk kedua register tersebut. Sinyal clock dihubungkan menjadi satu untuk beberapa register tersebut.
- Paralel :Data dimasukkan/dikeluarkan ke register yang lain pada saat yang sama (serempak), sehingga N buah bit akan dimasukkan/dikeluarkan secara bersamaan.

Dari cara masuk dan keluarnya data maka ada 4 macam register:

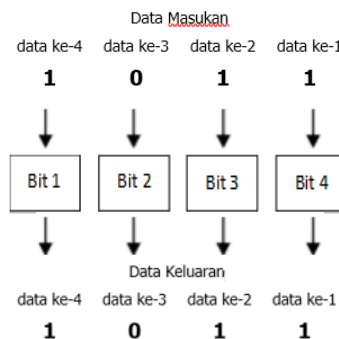
a. Serial In Serial Out (SISO)

Pada jenis SISO data dimasukkan secara urut dari bit pertama lalu pada setiap saat Clock diaktifkan maka data akan mengalir ke bit 1, bit 2, bit 3 dan keluar melalui bit 4.



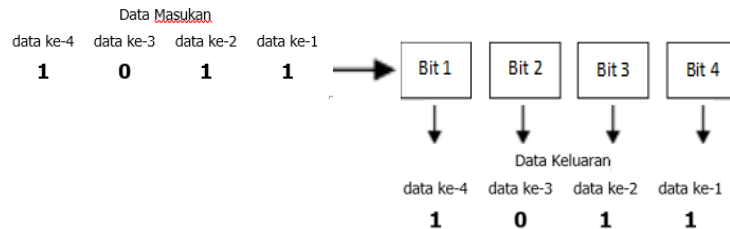
b. Parallel In Parallel Out (PIPO)

Pada jenis PIPO data dimasukkan secara serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4 lalu saat clock diaktifkan maka data akan mengalir keluar serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4.



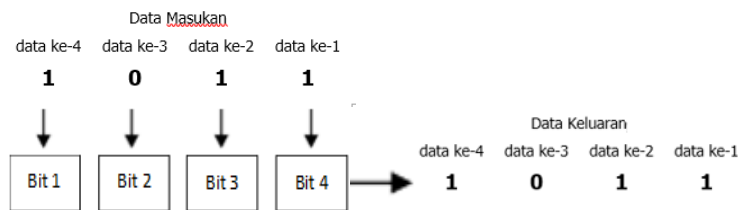
c. Serial In Parallel Out (SIPO)

Pada jenis SIPO data dimasukkan secara urut dari bit pertama lalu pada saat clock diaktifkan maka data akan mengalir keluar serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4.



d. Parallel In Serial Out (PISO)

Pada jenis PISO data dimasukkan secara serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4 lalu pada setiap saat clock diaktifkan maka data akan mengalir ke bit 1, bit 2, bit 3 dan keluar melalui bit 4.



=====

Lampiran 18. Labsheet Register Geser

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 PUNDONG		
Membuat macam-macam rangkaian <i>Shift Register</i>	Pengukuran Frekuensi Audio	No.Job : 01/TAV
Penerapan Rangkaian Elektronika		Kelas/Sem : XI/1
Dedi Abraham		Tahun Pelajaran : 2019/2020

A. KOMPETENSI

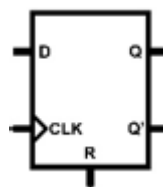
Membuat macam-macam rangkaian shift register

B. SUB KOMPETENSI

1. Melakukan eksperimen rangkaian Serial In-Serial Out menggunakan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran
2. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel In-Parallel Out menggunakan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran
3. Melakukan eksperimen rangkaian Serial In-Parallel Out menggunakan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran
4. Melakukan eksperimen rangkaian Parallel In-Serial Out menggunakan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran

C. TEORI SINGKAT

Register adalah kumpulan beberapa flip-flop yang digunakan untuk menyimpan data biner, tiap flip-flop (FF) dapat menyimpan data biner 1 bit. Pengisian register berarti me-set atau me-reset masing-masing FF sehingga sesuai dengan bit data yang disimpan. Semakin panjang data biner yang disimpan oleh register, maka jumlah FF semakin banyak dalam sebuah rangkaian. Register akan menyimpan data jika ada suatu data baru diberikan pada terminal masukan dan CLOCK register diaktifkan.



Simbol flip-flop

Register disusun dari sekumpulan FF yang digunakan untuk menyimpan sebuah bilangan biner. Harus terdapat sebuah FF pada masing-masing bit dalam bilangan tersebut. Untuk mengolah beberapa data bit tersebut maka FF akan dirangkai sedemikian hingga beberapa bilangan biner tersebut dapat dimasukkan ke dalam register dan digeser keluar. Sekelompok register yang dihubungkan untuk melaksanakan fungsi tersebut disebut register geser (Shift Register)

Ada dua metode dasar untuk menyimpan atau mengambil data biner pada register, yaitu bit per bit secara berurutan (serial) dari suatu bit ke bit yang selanjutnya dan beberapa bit secara bersamaan serempak) yang dinamakan paralel. Berdasarkan masukan dan keluaran data maka register terbagi menjadi 4 yaitu:

- Register Serial In Serial Out (SISO) : data biner dimasukkan satu persatu dari bit ke bit FF secara berurutan dan keluar secara berurutan pula.
- Register Paralel In Paralel Out (PIPO) : beberapa data biner yang dimasukkan secara serempak pada beberapa FF dan dikeluarkan secara serempak pula.
- Register Serial In Paralel Out (PISO) : data biner dimasukkan satu persatu dari bit ke bit FF secara berurutan dan keluar pada beberapa bit FF.
- Register Paralel In Serial Out (PISO) : beberapa data biner yang dimasukkan secara serempak pada beberapa FF dan dikeluarkan secara berurutan dari suatu bit ke bit selanjutnya.

Dalam sebuah register ada beberapa terminal yang digunakan untuk membantu mengoperasikan pengolahan data, diantaranya adalah:

- Clock : sebuah terminal yang memberikan perintah pada setiap bit untuk beroperasi.
- Reset : sebuah terminal yang digunakan untuk menghapus data yang tersimpan pada sebuah bit.

D. ALAT DAN BAHAN

Modul 4 Bit Universal Shift Register

E. PETUNJUK KESELAMATAN KERJA

1. Gunakan selalu pakaian kerja.
2. Pusatkan perhatian pada pekerjaan.
3. Tempatkan alat dan bahan ditempat yang sesuai dan aman.
4. Gunakan alat dan bahan sesuai dengan fungsinya.
5. Perhatikan dan patuhi urutan serta instruksi langkah kerja.

F. LANGKAH KERJA

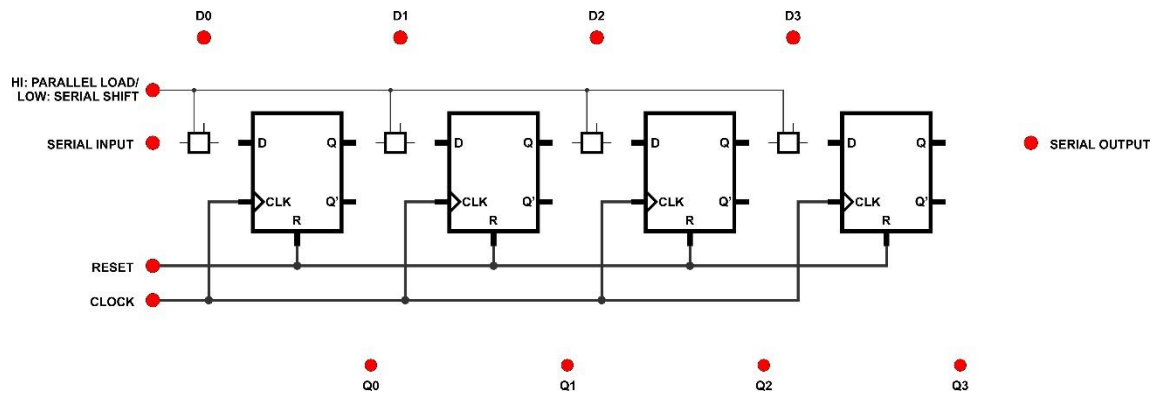
1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, periksa kelaikan fungsi dan kondisi mekanisnya.
2. Sebelum melakukan percobaan lengkapi dahulu gambar rangkaian pengujian SISO dengan garis untuk menghubungkan dan coret bagian yang tidak diperlukan.
3. Aturlah metode masukan dengan sakelar PARALLEL LOAD/SERIAL SHIFT dan keluaran dengan sakelar SERIAL OUTPUT/PARALLEL OUTPUT pada modul sesuai dengan metode yang diminta.
4. Lakukan RESET dahulu sebelum memasukkan data.
5. Lakukan percobaan dengan mengoperasikan sakelar sesuai dengan urutan sinyal sesuai timing diagram pada data praktek. Jika sinyal tinggi artinya kondisi logika 1 yang ditandai dengan lampu menyala pada modul peraga. Dan jika sinyal rendah artinya kondisi logika 0 yang ditandai dengan lampu padam.
6. Amati dan catat sinyal keluaran dari modul, lalu catatlah hasilnya pada timing diagram kolom sinyal keluaran SISO.
7. Ulangi langkah 2 sampai langkah 6 tersebut untuk percobaan metode PIPO lalu catatlah hasilnya pada timing diagram kolom sinyal keluaran PIPO.
8. Ulangi langkah 2 sampai langkah 6 tersebut untuk percobaan metode SIPO lalu catatlah hasilnya pada timing diagram kolom sinyal keluaran SIPO.
9. Ulangi langkah 2 sampai langkah 6 tersebut untuk percobaan metode PISO lalu catatlah hasilnya pada timing diagram kolom sinyal keluaran PISO.

10. Buatlah kesimpulan dari analisa praktek.
11. Rapikan dan bersihkan alat, bahan serta tempat setelah selesai praktek.

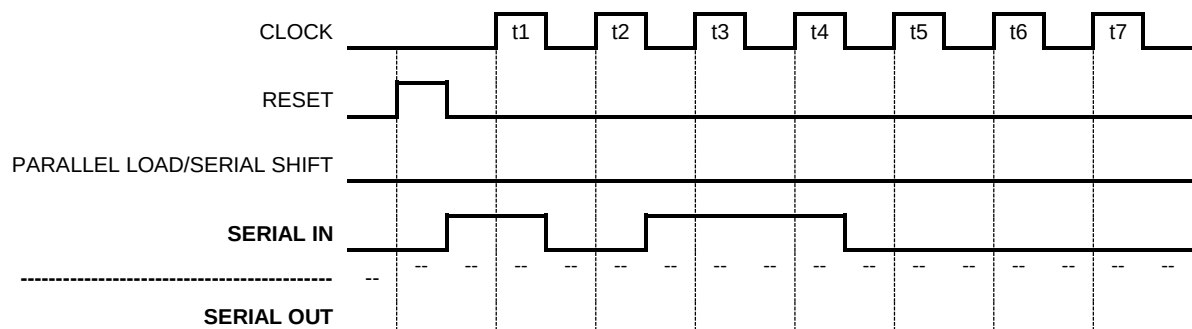
G. DATA PRAKTIK

1. SISO

a. Gambar Rangkaian

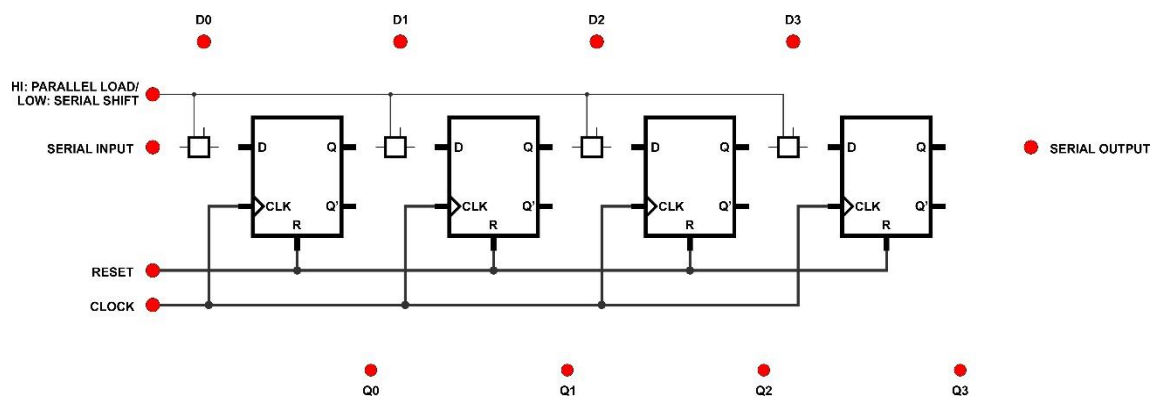


b. Timing Diagram

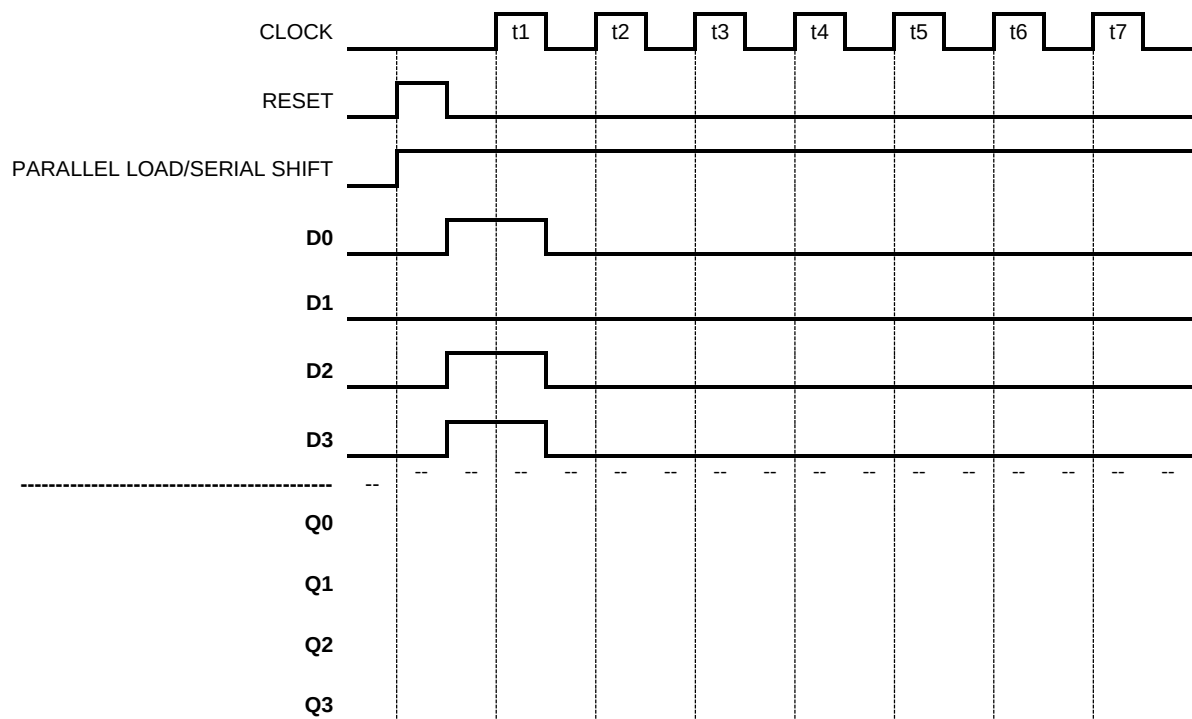


2. PIPO

a. Gambar Rangkaian

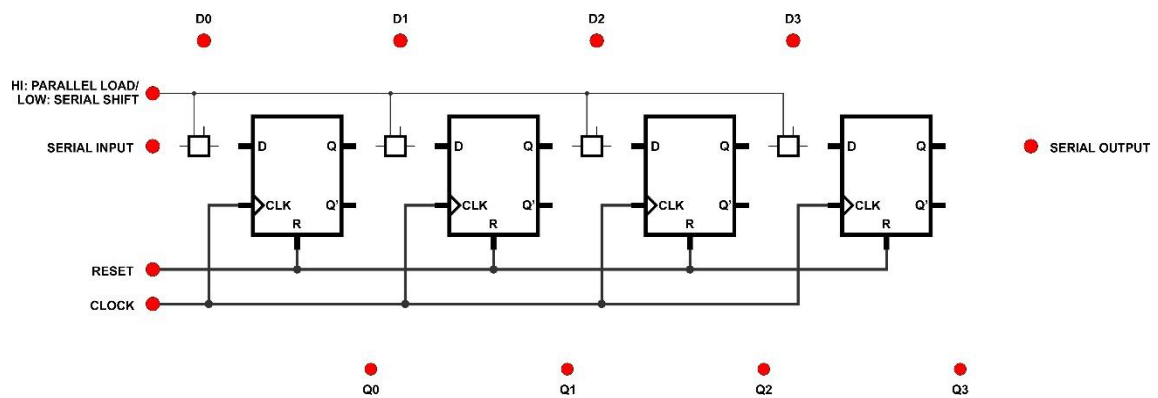


b. Timing Diagram

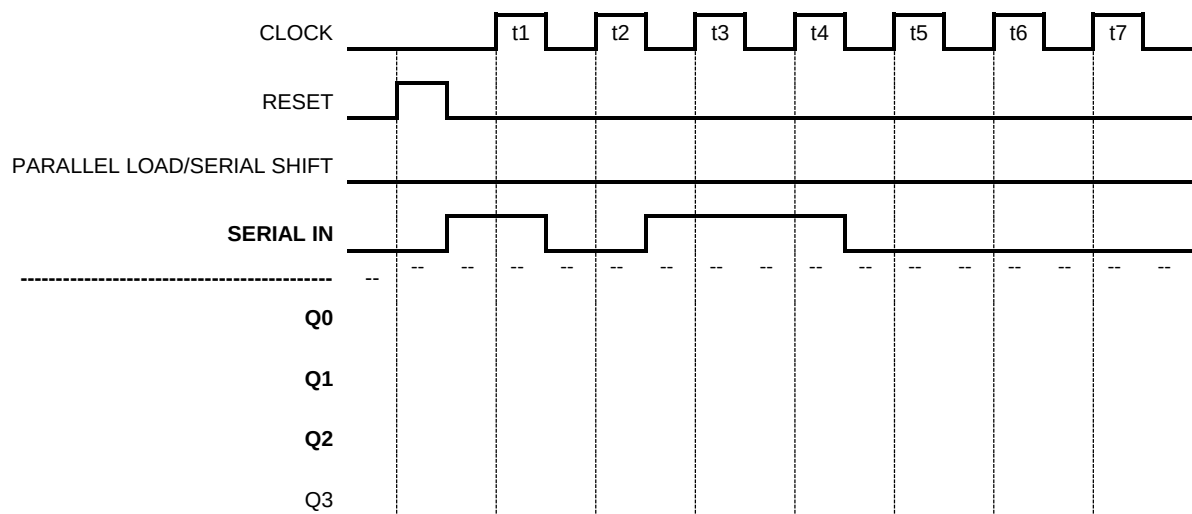


3. SIPO

a. Gambar Rangkaian

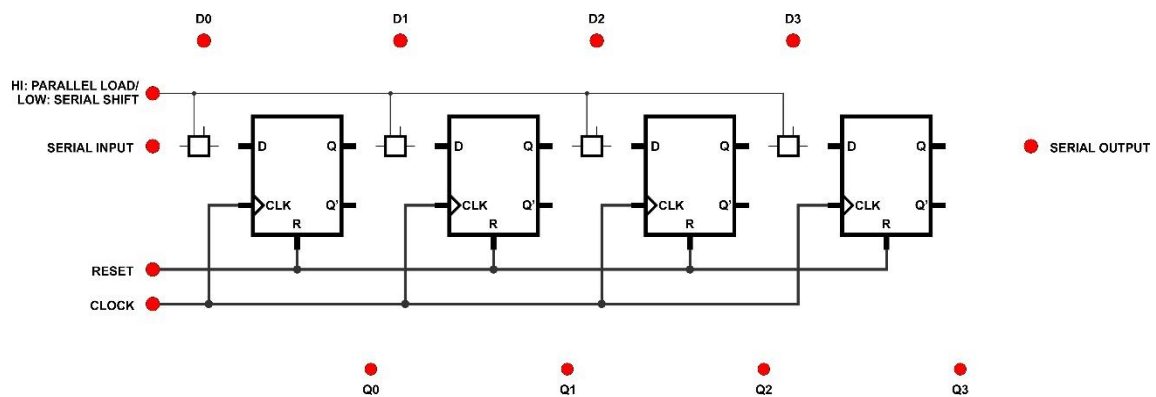


b. Timing Diagram

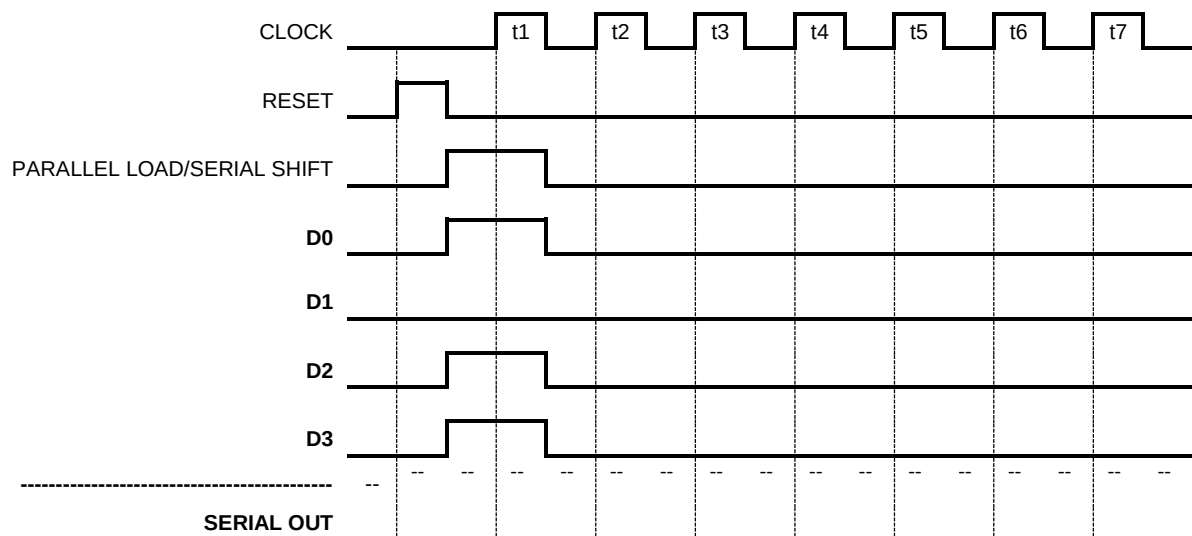


4. PISO

a. Gambar Rangkaian



b. Timing Diagram



H. EVALUASI

1. Jelaskan perbedaan antara serial dan parallel dalam metode menggeser data.
2. Berikan contoh pengaplikasian dari kegunaan register geser

I. KESIMPULAN

		Bantul, .../..../201...		
Guru Praktik	<table><tr><th>NILAI</th></tr><tr><td></td></tr></table>	NILAI		Praktikan
NILAI				
(.....)		(.....)		

Lampiran 19. Data Penilaian Kelayakan oleh Ahli Materi

DATA HASIL EVALUASI PRODUK OLEH AHLI MATERI

Validator	Penilaian Butir Aspek																				Analisis			
	Kualitas Materi (1)														Sub Total	Kategori	Kemanfaatan (2)				Sub Total	Kategori	Total	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15	16	17	18				
Sigit Yatmono, S.T., M.T. (Dosen)	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	46	Sangat Layak	4	3	3	3	13	Layak	59	Sangat Layak
Rustamaji, M.Pd. (Guru)	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	47	Sangat Layak	4	4	3	3	14	Layak	61	Sangat Layak
													Jumlah	93						Jumlah	27			
													Rerata	46,5	Sangat Layak					Rerata	13,5	Sangat Layak		

A. Konversi Interval Skor Total			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
72	18	45	9

Interval Skor			Kategori
58,5	<x≤	72	Sangat Layak
45	<x≤	58,5	Layak
31,5	<x≤	45	Cukup Layak
18	<x≤	31,5	Kurang Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 1			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
56	14	35	7

Interval Skor			Kategori
45,5	<x≤	56	Sangat Layak
35	<x≤	45,5	Layak
24,5	<x≤	35	Cukup Layak
14	<x≤	24,5	Kurang Layak

Keterangan	
SL	= Sangat Layak
L	= Layak
CL	= Cukup Layak
KL	= Kurang Layak

Skor Total	120	
Rerata Skor	60	Sangat Layak
Konversi Nilai Baku	77,78	

C. Konversi Interval Skor Aspek 2			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
16	4	10	2

Interval Skor			Kategori
13	<x≤	16	Sangat Layak
10	<x≤	13	Layak
7	<x≤	10	Cukup Layak
4	<x≤	7	Kurang Layak

Lampiran 20. Data Penilaian Kelayakan oleh Ahli Media

DATA HASIL EVALUASI PRODUK OLEH AHLI MEDIA

Validator	Penilaian Butir Aspek																				Analisis				
	Kualitas Materi (1)						Sub Total	Kategori	Pengoperasian (2)					Sub Total	Kategori	Kemanfaatan (3)					Sub Total	Kategori	Total	Kategori	
	1	2	3	4	5	6			7	8	9	10	11			12	13	14	15	16					
Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng. (Dosen)	3	3	3	3	2	3	17	Layak	3	3	3	2	3	14	Layak	3	3	2	3	3	14	Layak	45	Layak	
Ariadie Candra Nugraha, M.T. (Dosen)	4	4	4	4	3	3	22	Sangat Layak	4	4	3	4	4	19	Sangat Layak	4	4	4	3	3	18	Sangat Layak	59	Sangat Layak	
					Jumlah	39							Jumlah	33							Jumlah	32			
					Rerata	19,5	Layak						Rerata	16,5	Sangat Layak						Rerata	16	Layak		

A. Konversi Interval Skor Total			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
64	16	40	8

Interval Skor			Kategori
52	<x≤	64	Sangat Layak
40	<x≤	52	Layak
28	<x≤	40	Cukup Layak
16	<x≤	28	Kurang Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 1			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
24	6	15	3

Interval Skor			Kategori
19,5	<x≤	24	Sangat Layak
15	<x≤	19,5	Layak
10,5	<x≤	15	Cukup Layak
6	<x≤	10,5	Kurang Layak

Keterangan	
SL	= Sangat Layak
L	= Layak
CL	= Cukup Layak
KL	= Kurang Layak

Skor Total	104	
Rerata Skor	52	Layak
Konversi Nilai Baku	75,00	

C. Konversi Interval Skor Aspek 2 dan 3			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
20	5	12,5	2,5

Interval Skor			Kategori
16,25	<x≤	20	Sangat Layak
12,5	<x≤	16,25	Layak
8,75	<x≤	12,5	Cukup Layak
5	<x≤	8,75	Kurang Layak

Lampiran 21. Data Penilaian Pengguna Pertama (Guru)

DATA HASIL PENILAIAN PENGGUNA PERTAMA (GURU)

No	Nama Siswa	Kualitas Materi (7)							Sub Total	Kategori	Pengoperasian Media (7)							Sub Total	Kategori	Pembelajaran (7)							Sub Total	Kategori	Analisis	
		1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13	14			15	16	17	18	19	20	21			Total	Kategori

1	Naafi Aryanto, S.Pd. (guru)	4	4	3	3	3	3	3	23	SL	3	4	3	3	3	3	3	22	L	4	3	4	3	4	3	3	24	SL	69	SL
---	-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

A. Konversi Interval Skor Total			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
84	21	52,5	10,5

Interval Skor			Kategori
68,25	<x≤	84	Sangat Layak
52,5	<x≤	68,25	Layak
36,75	<x≤	52,5	Cukup Layak
21	<x≤	36,75	Kurang Layak

B. Konversi Interval Skor Aspek 1, 2 dan 3			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
28	7	17,5	3,5

Interval Skor			Kategori
22,75	<x≤	28	Sangat Layak
17,5	<x≤	22,75	Layak
12,25	<x≤	17,5	Cukup Layak
7	<x≤	12,25	Kurang Layak

Keterangan	
SL	= Sangat Layak
L	= Layak
CL	= Cukup Layak
KL	= Kurang Layak

Skor Total	69	Sangat
Konversi Nilai Baku	76,19	Layak

Lampiran 22. Data Penilaian Pengguna Akhir (Siswa)

DATA HASIL PENILAIAN PENGGUNA AKHIR (SISWA)

No	Responden	Kualitas Materi (7)						Sub Total	Kategori	Pengoperasian Media (7)							Sub Total	Kategori	Pembelajaran (7)							Sub Total	Kategori	Analisis			
		1	2	3	4	5	6			7	8	9	10	11	12	13			14	15	16	17	18	19	20			21	Total	Kategori	
1	Siswa 1	4	3	4	3	4	3	3	24	SB	3	3	3	3	4	3	3	22	B	3	4	3	3	3	4	4	3	23	SB	69	SB
2	Siswa 2	4	3	3	4	4	3	3	22	B	3	3	3	4	4	2	4	23	SB	3	3	3	3	4	3	3	21	B	66	B	
3	Siswa 3	4	4	4	3	3	4	3	25	SB	4	4	3	4	3	4	4	26	SB	4	4	4	4	4	4	3	3	26	SB	77	SB
4	Siswa 4	3	3	3	4	3	3	3	22	B	3	3	3	4	3	4	4	24	SB	3	3	3	2	3	3	4	21	B	67	B	
5	Siswa 5	3	2	3	3	4	4	4	23	SB	4	3	4	3	3	3	3	23	SB	3	4	3	3	4	3	3	23	SB	69	SB	
6	Siswa 6	3	2	3	3	2	3	2	18	B	2	4	3	3	2	3	3	20	B	4	3	2	2	3	3	3	20	B	58	B	
7	Siswa 7	4	4	4	3	3	3	3	24	SB	3	4	4	4	3	3	4	25	SB	4	4	4	4	4	4	3	3	27	SB	76	SB
8	Siswa 8	4	4	4	3	3	3	3	24	SB	3	4	3	3	3	3	3	22	B	2	3	3	2	3	3	2	18	B	64	B	
9	Siswa 9	4	4	3	3	4	3	4	25	SB	3	3	4	3	3	4	3	23	SB	4	4	4	4	3	3	3	25	SB	73	SB	
10	Siswa 10	4	3	3	3	3	3	3	22	B	2	2	3	3	2	2	3	17	CB	4	4	3	3	3	3	3	23	SB	62	B	
11	Siswa 11	3	4	4	3	3	3	4	24	SB	4	3	3	4	4	3	4	25	SB	3	4	3	4	3	3	3	23	SB	72	SB	
12	Siswa 12	3	3	3	3	4	3	3	22	B	3	3	3	3	3	3	4	22	B	3	4	3	3	4	4	3	24	SB	68	B	
13	Siswa 13	3	3	4	4	3	3	3	23	SB	2	2	3	3	2	3	3	18	B	4	3	3	4	4	4	4	2	24	SB	65	B
14	Siswa 14	4	3	3	3	4	3	3	23	SB	3	2	3	3	3	4	3	21	B	3	3	3	3	3	3	4	22	B	66	B	
15	Siswa 15	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	4	3	4	4	3	4	25	SB	4	4	4	3	4	3	3	25	SB	71	SB	
16	Siswa 16	4	4	3	3	4	3	3	24	SB	3	3	3	4	3	3	3	22	B	4	3	3	3	2	3	3	21	B	67	B	
17	Siswa 17	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	4	3	3	3	3	3	22	B	64	B	
18	Siswa 18	3	3	4	3	4	4	3	24	SB	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	66	B	
19	Siswa 19	3	3	3	3	4	3	3	22	B	3	3	4	3	3	3	3	22	B	3	3	3	3	4	3	3	22	B	66	B	
20	Siswa 20	3	3	3	3	3	2	4	21	B	3	3	3	3	3	2	3	20	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	62	B	
21	Siswa 21	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	3	3	3	3	3	4	22	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	64	B	
22	Siswa 22	4	3	4	4	3	3	3	24	SB	4	4	3	4	4	3	3	24	SB	4	4	3	3	3	4	4	25	SB	73	SB	
23	Siswa 23	3	3	3	3	3	3	4	22	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	64	B	
24	Siswa 24	3	3	3	3	3	3	4	22	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	64	B	
25	Siswa 25	3	3	3	4	4	3	3	23	SB	3	4	4	3	3	3	3	23	SB	4	4	3	3	4	3	3	24	SB	70	SB	
26	Siswa 26	3	3	3	3	3	4	4	23	SB	3	3	3	3	2	3	4	21	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	65	B	
27	Siswa 27	3	4	4	3	3	3	4	24	SB	3	3	3	3	3	4	4	23	SB	4	4	3	3	3	4	4	25	SB	72	SB	
28	Siswa 28	4	3	3	3	3	3	3	22	B	3	3	3	4	3	3	3	22	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	65	B	
29	Siswa 29	3	3	3	3	3	3	4	22	B	3	2	4	3	3	3	3	21	B	3	3	3	3	4	3	3	22	B	65	B	
30	Siswa 30	4	4	3	3	3	3	3	23	SB	3	3	4	3	3	4	3	23	SB	4	4	3	3	4	3	3	24	SB	70	SB	
31	Siswa 31	3	3	3	4	3	4	3	23	SB	2	3	3	3	3	3	3	20	B	3	4	3	3	3	3	4	23	SB	66	B	
32	Siswa 32	3	3	3	3	3	3	3	21	B	3	3	3	4	3	3	3	22	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	64	B	
33	Siswa 33	4	4	4	3	4	3	3	25	SB	3	3	3	3	2	3	3	20	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	66	B	
34	Siswa 34	4	3	4	3	3	3	3	23	SB	3	3	3	4	3	3	4	23	SB	3	3	3	3	3	3	3	21	B	67	B	
35	Siswa 35	4	4	4	4	3	4	4	27	SB	4	3	3	4	4	3	3	24	SB	3	3	3	3	3	3	4	22	B	73	SB	
36	Siswa 36	4	4	4	4	3	4	4	27	SB	3	3	3	3	3	3	4	22	B	3	3	3	3	3	3	3	21	B	70	SB	
Jumlah								828		Jumlah							795		Jumlah							807					
Rerata								23	SB	Rerata							22,08	B	Rerata							22,42	B				

A. Konversi Interval Skor Total			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
84	21	52,5	10,5

Interval Skor			Kategori
68,25	$<x \leq$	84	Sangat Baik
52,5	$<x \leq$	68,25	Baik
36,75	$<x \leq$	52,5	Cukup Baik
21	$<x \leq$	36,75	Kurang Baik

B. Konversi Interval Skor Aspek 1, 2 dan 3			
Skor Maks	Skor Min	RT i	SD i
28	7	17,5	3,5

Interval Skor			Kategori
22,75	<x≤	28	Sangat Baik
17,5	<x≤	22,75	Baik
12,25	<x≤	17,5	Cukup Baik
7	<x≤	12,25	Kurang Baik

Keterangan	
SB	= Sangat Baik
B	= Baik
CB	= Cukup Baik
KB	= Kurang Baik

Skor Total	2430	
Rerata Skor	67,50	Baik
Konversi Nilai Baku	73,81	

Lampiran 23. Data Hasil Uji Reliabilitas Angket Siswa

UJI RELIABILITAS ANGKET SISWA

Siswa	Skor Pertanyaan Ke-																					Skor Total	Kuadrat Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
1	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	68	4624
2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	69	4761
3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	66	4356
4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	77	5929
5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	67	4489
6	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	69	4761
7	3	2	3	3	2	3	2	3	4	2	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3	3	58	3364
8	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	76	5776
9	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	64	4096
10	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	73	5329
11	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	71	5041
12	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	72	5184
13	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	68	4624
14	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	2	65	4225
15	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	66	4356
16	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	62	3844
17	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	67	4489
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	64	4096
19	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66	4356
20	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	66	4356
21	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	62	3844
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	64	4096
23	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	73	5329
24	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	4096
25	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	70	4900
26	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	65	4225
27	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	72	5184
28	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	65	4225
29	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	65	4225
30	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	70	4900
31	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	66	4356
32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64	4096
33	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66	4356
34	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	67	4489
35	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	73	5329
36	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	70	4900

Jumlah	124	117	121	117	118	114	117	109	111	115	120	108	112	120	119	123	111	110	118	114	112	2430	164606
Jumlah Kuadrat	436	391	415	387	396	368	389	339	353	373	408	334	358	408	403	429	347	344	396	366	356		
σb^2	0,25	0,30	0,23	0,19	0,26	0,19	0,24	0,25	0,30	0,16	0,22	0,28	0,27	0,22	0,27	0,24	0,13	0,22	0,26	0,14	0,21		
Σσb^2																						4,8163580	
σt^2	16,1																						

Rumus Alpha Cronbach

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$= 1,05 \ 0,70$$

$$r_{11} = 0,737$$

Lampiran 24. Dokumentasi Hasil Uji Coba Lapangan

