**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muda Patria Kalasan

Mata Pelajaran : Elektronika Digital dan Komputer (EDK)

Kelas / Semester : X / I

Pertemuan ke : V

Program Keahlian : Teknik Elektronika Digital

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

KKM : Memahami Menguasai jenis dan Ragam Gerbang Logika Dasar

Standar Kompetensi : Menjelaskan Jenis dan Ragam Gerbang Logika Dasar

Kode Kompetensi : ELKA-MR.UM.004.A

Kompetensi Dasar : Menjelaskan Jenis dan Ragam Gerbang Logika Dasar

Indikator :

1. Menjelaskan jenis dan ragam gerbang logika dasar.
2. Menjelaskan gerbang logika dasar : AND, OR, NOT, NAND dan NOR.
3. Membuat table kebenaran dari persamaan logika.
4. Menyusun table kebenaran gerbang logika dasar.
5. Menggunakan software Electronics Workbench.
6. Membuat rangkaian gerbang logika dasar.

**PERTEMUAN V**

1. **TUJUAN PEMBELAJARAN**
2. Siswa mampu menjelaskan jenis dan ragam gerbang logika dasar.
3. Siswa mampu membuat table kebenaran dari persamaan logika.
4. Siswa mampu membuat rangkaian gerbang logika dasar dengan software Electronics Workbench.
5. Siswa mampu membuat table kebenaran gerbang logika dasar.

**Karakter Siswa yang diharapkan :**

Rasa Ingin Tahu, Teliti, Disiplin, Cermat

1. **MATERI PEMBELAJARAN**
2. Jenis dan ragam gerbang logika dasar.
3. Tabel kebenaran dari persamaan logika.
4. Rangkaian gerbang logika.
5. **METODE PEMBELAJARAN**
6. Ceramah
7. Tanya Jawab
8. Diskusi
9. Praktik
10. **MEDIA PEMBELAJARAN**
11. White Board
12. Spidol
13. Laptop
14. LCD Proyektor
15. **LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kegiatan Pembelajaran** | **Pengorganisasian** | |
| **Peserta** | **Waktu** |
| 1 | Kegiatan Awal :   1. Salam pembuka, berdoa dan presensi siswa 2. Apersepsi dan motivasi. | K  K | 5 menit  5 menit |
| 2 | Kegiatan inti :  **Eksplorasi :**   1. Guru menjelaskan jenis gerbang logika dasar.. 2. Guru menjelaskan konsep gerbang logika AND. 3. Guru menjelaskan konsep gerbang logika OR. 4. Guru menjelaskan konsep gerbang logika NOT. 5. Guru menjelaskan konsep gerbang logika NAND. 6. Guru menjelaskan konsep gerbang logika NOR. 7. Guru menjelaskan konsep dan persiapan penggunaan Electronics Workbench. 8. Guru melakukan demo penggunaan Electronics Workbench.   **Elaborasi :**   1. Siswa menganalisis persiapan dan proses praktik dengan Electronics Workbench.   **Konfirmasi :**   1. Guru mengamati kinerja siswa. 2. Siswa membuat laporan dari praktik yang telah dilakukan. | K  K  K  K  K  K  K  K  K  K  I  I | 5 menit  5 menit  5 menit  5 menit  5 menit  5 menit  5 menit  5 menit  5 menit  15 menit  30 menit  40 menit |
| 3 | Penutup :   1. Guru menyimpulkan konsep gerbang logika dasar. 2. Post test tentang penggunaan Electronics Workbench dan konsep setiap rangkain gerbang logika dasar. |  | 10 menit  10 menit |
| **Jumlah** | | | **160 menit** |
| Keterangan : K= klasikal, G= Grup, I= Individual | | | |

1. **ALAT, BAHAN, SUMBER BELAJAR**
2. Alat
3. White Board
4. Spidol
5. Bahan
6. RPP
7. Materi Ajar
8. Sumber Belajar
9. Buku Teknik Digital (Umi Rochayati)
10. Modul Mata Kuliah Teknik Digital (Satria Novari, M.Kom)
11. **PENILAIAN HASIL BELAJAR**
12. Tes Proses :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Aspek yang dinilai | Nilai | | | |
| Kurang  (Skor < 60) | Cukup  (Skor 60-75) | Baik  (Skor 76-85) | Amat Baik  (Skor 86-100) |
| 1. | Rasa Ingin Tahu |  |  |  |  |
| 2. | Kreatif |  |  |  |  |
| 3. | Kemampuan memecahkan soal |  |  |  |  |
| 4. | Ketelitian |  |  |  |  |
| Jumlah SKOR Afektif | |  |  |  |  |

1. Tes Akhir

Laporan hasil praktik. (Skor 0-100)

**Total Skor = (skor afektif + skor latihan)/2**

1. **MATERI**

GERBANG LOGIKA DASAR & ALJABAR BOOLEAN

1. Tabel Kebenaran (Truth Table)

Tabel kebenaran merupakan tabel yang menunjukkan pengaruh pemberian level logika pada input suatu rangkaian logika terhadap keadaan level logika outputnya. Melalui tabel kebenaran dapat diketahui watak atau karakteristik suatu rangkaian logika. Oleh karena itu, tabel kebenaran mencerminkan watak atau karakteristik suatu rangkaian logika. Tabel kebenaran harus memuat seluruh kemungkinan keadaan input tergantung pada jumlah variabel input atau jumlah saluran input dari suatu rangkaian logika, dan mengikuti rumus :

Jumlah seluruh kemungkinan input = 2n, dengan n merupakan jumlah variabel atau saluran input rangkaian .

Contoh :

1. Rangkaian logika dengan 1 variabel input, maka jumlah seluruh kemungkinan input = 21 = 2



Tabel kebenaran:

|  |  |
| --- | --- |
| Input (A) | Output (F) |
| 0 | ….. |
| 1 | ….. |

1. Rangkaian logika dengan 2 variabel input, maka jumlah seluruh kemungkinan input = 22 = 4



Tabel kebenaran:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Input | | Output |
| A | B | F |
| 0 | 0 | ….. |
| 0 | 1 | ….. |
| 1 | 0 | ….. |
| 1 | 1 | ….. |

1. Rangkaian logika dengan 3 variabel input, maka jumlah seluruh kemungkinan input = 23 = 8



Tabel kebenaran:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Input | | | Output |
| A | B | C | F |
| 0 | 0 | 0 | ….. |
| 0 | 0 | 1 | ….. |
| 0 | 1 | 0 | ….. |
| 0 | 1 | 1 | ….. |
| 1 | 0 | 0 | ….. |
| 1 | 0 | 1 | ….. |
| 1 | 1 | 0 | ….. |
| 1 | 1 | 1 | ….. |

1. Gerbang Logika Dasar

Gerbang-gerbang dasar logika merupakan elemen rangkaian digital dan rangkaian digital merupakan kesatuan dari gerbang-gerbang logika dasar yang membentuk fungsi pemrosesan sinyal digital. Gerbang dasar logika terdiri dari 3 gerbang utama, yaitu AND Gate, OR Gate, dan NOT Gate. Gerbang lainnya seperti NAND Gate, NOR Gate, EX-OR Gate dan EX-NOR Gate merupakan kombinasi dari 3 gerbang logika utama tersebut.

1. **AND Gate**

Gerbang AND merupakan salah satu gerbang logika dasar yang memiliki 2 buah saluran masukan (input) atau lebih dan sebuah saluran keluaran (output). Suatu gerbang AND akan menghasilkan sebuah keluaran biner tergantung dari kondisi masukan dan fungsinya. Prinsip kerja dari gerbang AND adalah kondisi keluaran (output) akan berlogic 1 bila semua saluran masukan (input) berlogic 1. Selain itu output akan berlogic 0. Simbol gerbang logika AND 2 input :



dengan persamaan Boolean fungsi AND adalah F = A.B (dibaca F = A AND B).

Tabel kebenaran:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| input | | Output |
| A | B | F |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

1. **OR Gate**

Gerbang OR merupakan salah satu gerbang logika dasar yang memiliki 2 buah saluran masukan (input) atau lebih dan sebuah saluran keluaran (output). Berapapun jumlah saluran masukan yang dimiliki oleh sebuah gerbang OR, maka tetap memiliki prinsip kerja yang sama dimana kondisi keluarannya akan berlogic 1 bila salah satu atau semua saluran masukannya berlogic 1. Selain itu output berlogic 0.

Simbol gerbang logika OR 2 input :



dengan persamaan Boolean fungsi OR adalah F = A+B (dibaca F = A OR B).

Tabel kebenaran:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| input | | Output |
| A | B | F |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

1. **NOT Gate**

Gerbang NOT sering disebut dengan gerbang inverter. Gerbang ini merupakan gerbang logika yang paling mudah diingat. Gerbang NOT memiliki 1 buah saluran masukan (input) dan 1 buah saluran keluaran (output). Gerbang NOT akan selalu menghasilkan nilai logika yang berlawanan dengan kondisi logika pada saluran masukannya. Bila pada saluran masukannya berlogic 1 maka pada saluran keluarannya akan berlogic 0 dan sebaliknya. Simbol gerbang logika NOT :



Tabel kebenaran:

|  |  |
| --- | --- |
| Input (A) | Output (F) |
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

1. **NAND Gate**

Gerbang NAND merupakan kombinasi dari gerbang AND dengan gerbang NOT dimana keluaran gerbang AND dihubungkan ke saluran masukan dari gerbang NOT. Karena keluaran dari gerbang AND di”NOT”kan maka prinsip kerja dari gerbang NAND merupakan kebalikan dari gerbang AND. Outputnya merupakan komplemen atau kebalikan dari gerbang AND, yakni memberikan keadaan level logic 0 pada outputnya jika dan hanya jika keadaan semua inputnya berlogika 1. Simbol gerbang logika NAND 2 input :



1. **NOR Gate**

Sama halnya dengan NAND Gate, gerbang NOR merupakan kombinasi dari gerbang OR dengan gerbang NOT dimana keluaran gerbang OR dihubungkan ke saluran masukan dari gerbang NOT. Karena keluaran dari gerbang OR di”NOT”kan maka prinsip kerja dari gerbang NOR merupakan kebalikan dari gerbang OR. Outputnya merupakan komplemen atau kebalikan dari gerbang OR, yakni memberikan keadaan level logic 0 pada outputnya jika salah satu atau lebih inputnya berlogika 1. Simbol gerbang logika NOR 2 input :



1. **EX-OR Gate**

EX-OR singkatan dari Exclusive OR dimana jika input berlogic sama maka output akan berlogic 0 dan sebaliknya jika input berlogic beda maka output akan berlogic 1. Simbol gerbang logika EX-OR 2 input :



1. **EX-NOR**

EX-NOR gate adalah kebalikan dari EX-OR gate dimana jika input berlogic sama maka output akan berlogic 1 dan sebaliknya jika input berlogic beda maka output akan berlogic 0. Simbol gerbang logika EX-NOR 2 input :



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Kalasan, September 2013 | |
|  |  | Mahasiswa,  Amalia Ima Nur Jayanti  NIM. 10520244029 |
|  | Mengetahui, |  |
| Kepala SMK Muda Patria  Handa Widyantara, S. TP. |  | Guru Mata Pelajaran  Puji Rahayu, S.Pd. |