**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK Muda Patria Kalasan

Mata Pelajaran : Elektronika Digital dan Komputer (EDK)

Kelas / Semester : X / I

Pertemuan ke : VI

Program Keahlian : Teknik Elektronika Digital

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

KKM : Menguasai Prinsip Kerja Counter Modulo-n

Standar Kompetensi : Menguuasai dasar Elektronika Digital dan Komputer

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

Kompetensi Dasar : Penguasaan Prinsip kerja Counter Modulo-n

Indikator :

1. Diterapkan Bagaimana cara Kerja Sebuah Counter

**PERTEMUAN VI**

1. **TUJUAN PEMBELAJARAN**
2. Siswa mampu menjelaskan prinsip kerja counter modulo-n
3. Siswa mampu membuat rangkaian counter modulo-n

**Karakter Siswa yang diharapkan :**

Tanggung jawab, kreatif, rasa ingin tahu

1. **MATERI PEMBELAJARAN**
2. Siswa mengetahui prinsip kerja counter modulo-n
3. Siswa mampu membuat rangkaian counter modulo-n
4. **METODE PEMBELAJARAN**
5. Ceramah
6. Tanya Jawab
7. **MEDIA PEMBELAJARAN**
8. White Board
9. Spidol
10. **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 | 10 menit  15 menit |
| 2 | Kegiatan inti :  **Eksplorasi :**   1. Guru menjelaskan konsep prinsip kerja counter modulo-n 2. Guru menjelaskan cara membuat rangkaian counter modulo-n   **Elaborasi :**   1. Siswa membuat catatan tentang counter modulo-n   **Konfirmasi :**   1. Guru membimbimbing dan memonitoring jalannya pelajaran 2. Guru memberikan tugas pada siswa | K  K  I  I  K | 20 menit  30 menit  10 menit  20 menit  10 menit |
| 3 | Penutup :   1. Guru menyimpulkan konsep counter modulo-n dan cara membuat rangkaian 2. Post test tentang counter modulo-n |  | 25 menit  20 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 Bab IV. Counter (Anonim)
10. Internet

<https://www.google.com/search?q=prinsip+kerja+counter+dan+rangkaian+counter+modulo-n&oq=prinsip+kerja+counter+dan+rangkaian+counter+modulo-n&aqs=chrome..69i57.450j0j4&sourceid=chrome&espv=210&es_sm=122&ie=UTF-8>

1. **PENILAIAN HASIL BELAJAR**
2. 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. | Tanggung jawab |  |  |  |  |
| 4. | Kemampuan memecahkan soal |  |  |  |  |
| Jumlah SKOR Afektif | |  |  |  |  |

1. Tes Akhir
2. Apa yang dimaksud dengan counter?
3. Apa yang dimaksud dengan counter modulo-n?
4. Berapa jumlah flip-flop yang dimiliki oleh MOD 8?
5. Berapa jumlah flip-flop yang dimiliki oleh MOD 16?

Kunci Jawaban :

1. Counter adalah ebuah rangkaian sekuensial yang mengeluarkan urutan state-state tertentu, yang merupakan aplikasi dari pulsa-pulsa inputnya.
2. Adalah MOD bilangan 2n, dimana n adalah jumlah flip-flop atau jumah bit input.
3. 3 flip-flop.
4. 4 Flip-flop.

Setiap soal bernilai 25, sehingga total skor adalah 100.

**Total Skor secara keseluruhan : (Skor afektif + Tes Akhir)/2**

1. **MATERI**
2. **Counter**

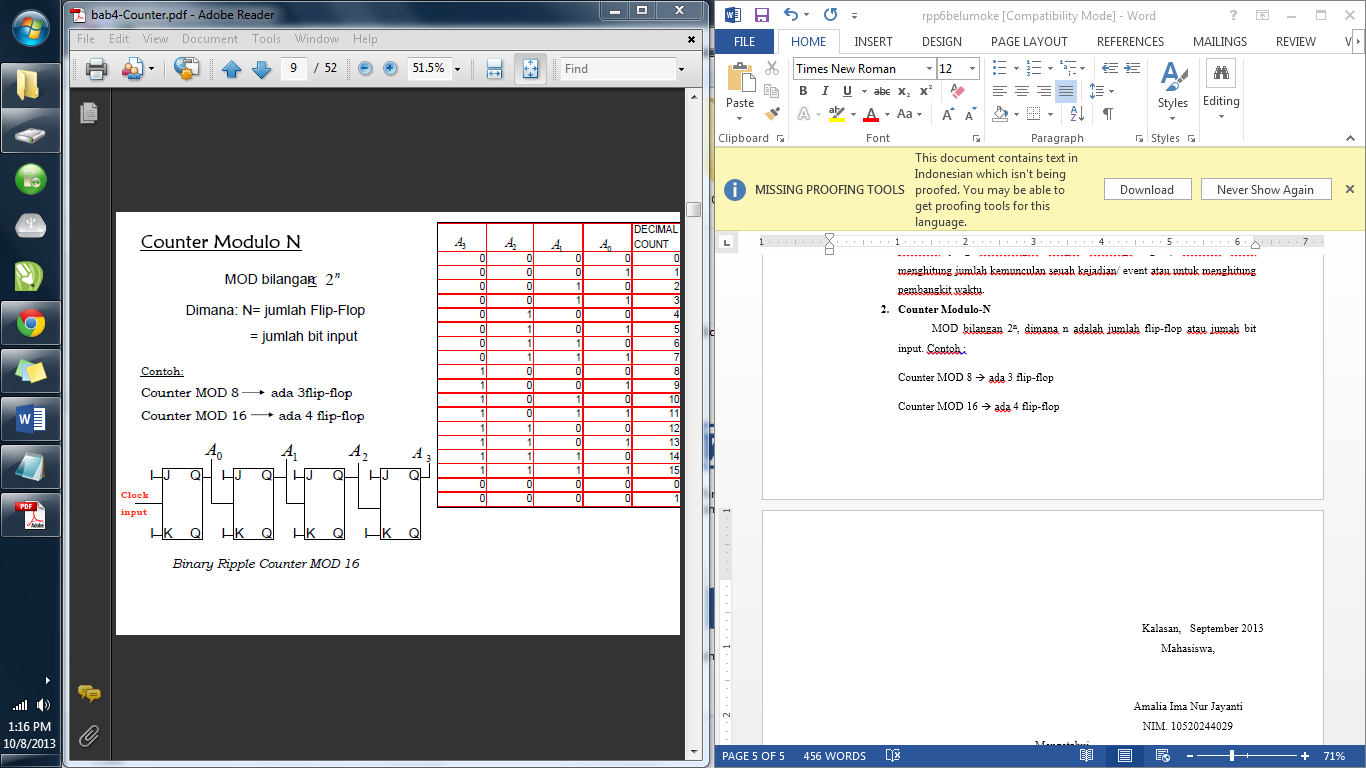
Sebuah rangkaian sekuensial yang mengeluarkan urutan state-state tertentu, yang merupakan aplikasi dari pulsa-pulsa inputnya. Pulsa input dapat berupa pulsa clock atau pulsa yang dibangkitkan oleh sumber eksternal dan muncul pada interval waktu tertentu. Counter banyak digunakan pada peralatan yang berhubungan dengan teknologi digital, biasanya untuk menghitung jumlah kemunculan seuah kejadian/ event atau untuk menghitung pembangkit waktu.

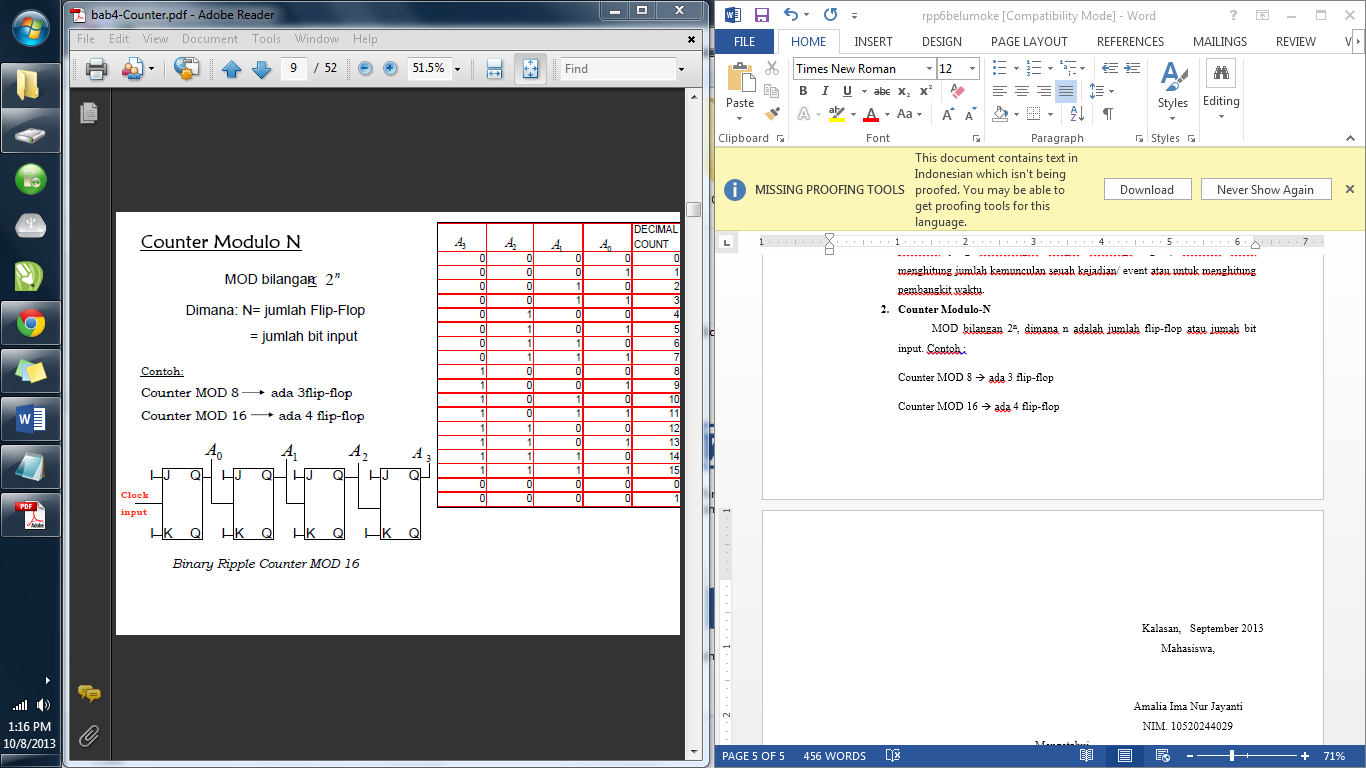
1. **Counter Modulo-N**

MOD bilangan 2n, dimana n adalah jumlah flip-flop atau jumah bit input. Contoh :

Counter MOD 8 🡪 ada 3 flip-flop

Counter MOD 16 🡪 ada 4 flip-flop





1. **MOD Bilangan < 2n**

Contoh :

Counter MOD menggunakan 3 FF

Counter MOD menggunakan 4 FF

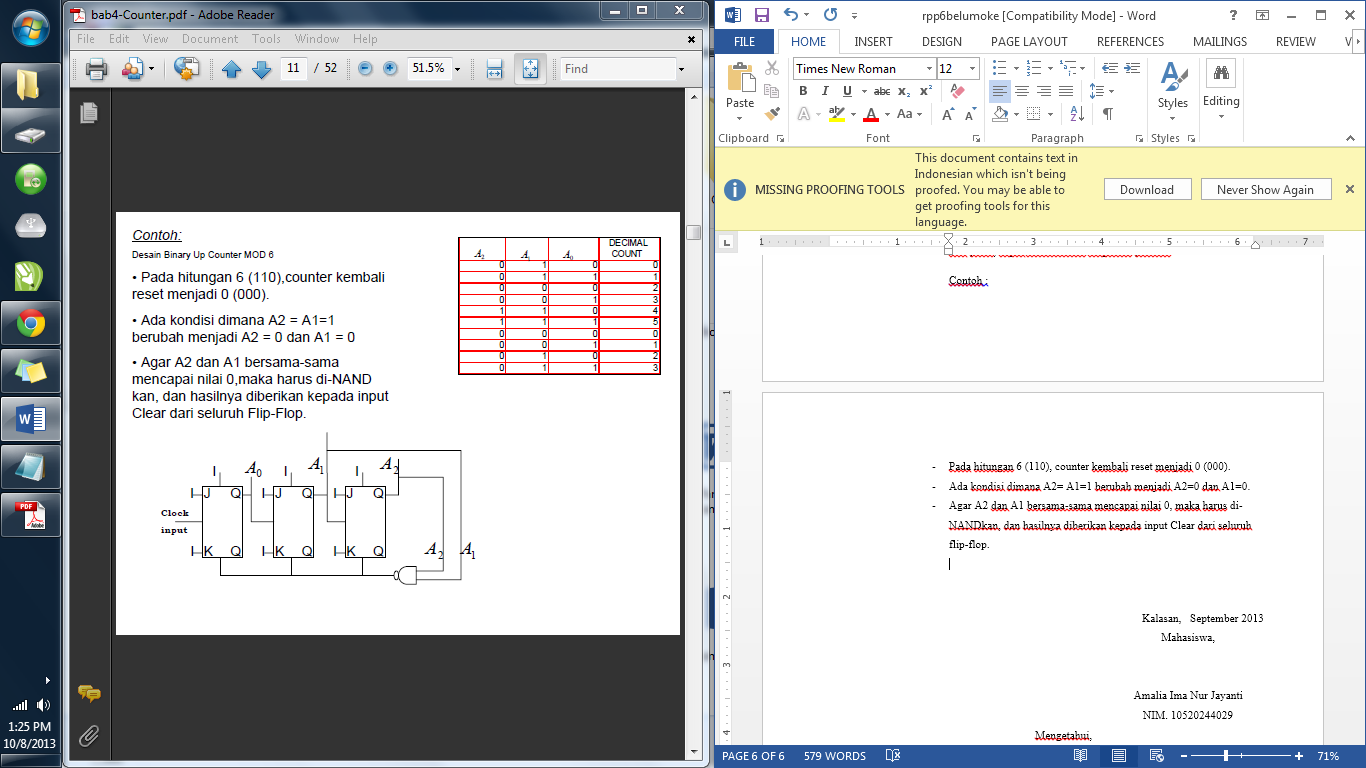
Menggunakan tambahan gerbang-gerbang eksternal.

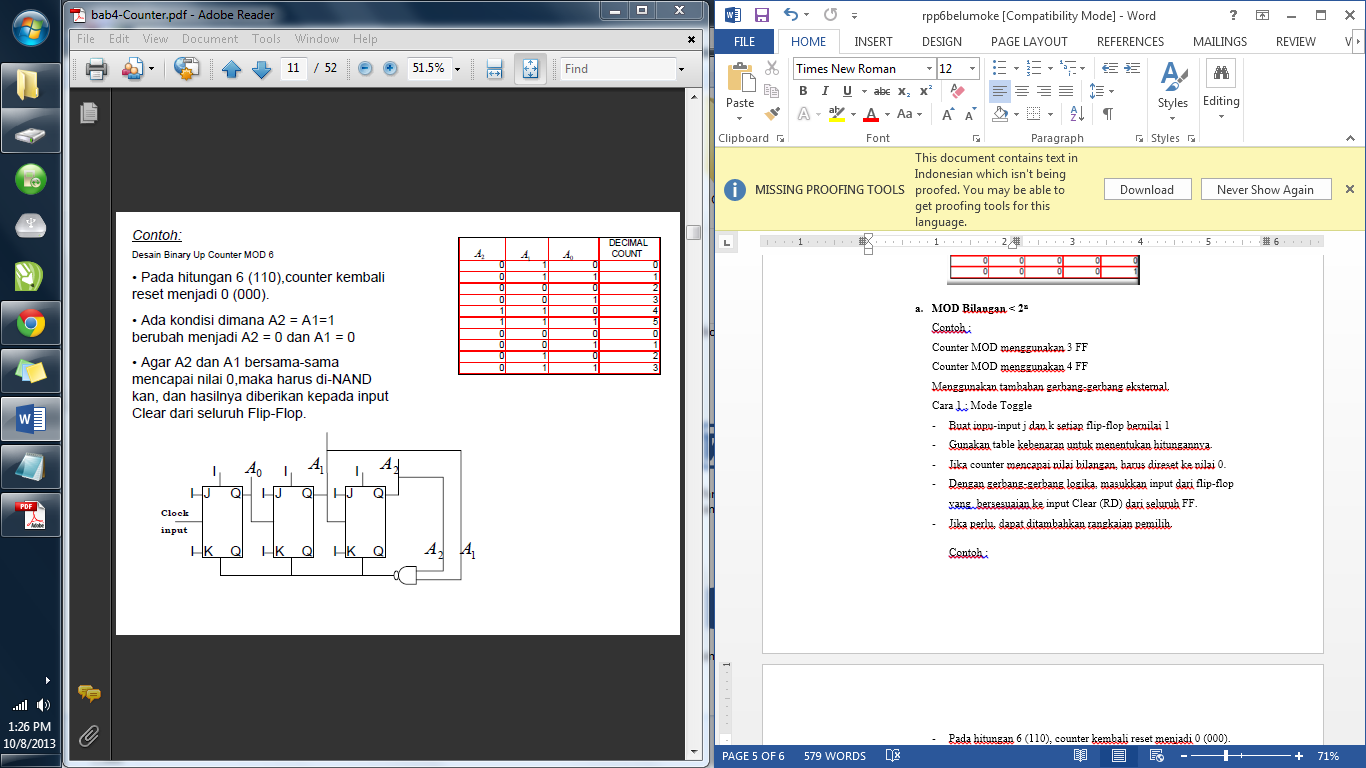
Cara 1 : Mode Toggle

* Buat inpu-input j dan k setiap flip-flop bernilai 1
* Gunakan table kebenaran untuk menentukan hitungannya.
* Jika counter mencapai nilai bilangan, harus direset ke nilai 0.
* Dengan gerbang-gerbang logika, masukkan input dari flip-flop yang bersesuaian ke input Clear (RD) dari seluruh FF.
* Jika perlu, dapat ditambahkan rangkaian pemilih.

Contoh :

* Pada hitungan 6 (110), counter kembali reset menjadi 0 (000).
* Ada kondisi dimana A2= A1=1 berubah menjadi A2=0 dan A1=0.
* Agar A2 dan A1 bersama-sama mencapai nilai 0, maka harus di-NANDkan, dan hasilnya diberikan kepada input Clear dari seluruh flip-flop.





|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 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. |