|  |
| --- |
| KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN |
| UNIVERSITAS PADJADJARAN |
| FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM |
| **PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA** |
| **Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor 45363 Telp./Fax. 022 7794696** |
| [http://informatika.unpad.ac.id, e-mail : informatika@unpad.ac.id](http://informatika.unpad.ac.id,%20e-mail%20:%20informatika@unpad.ac.id) |

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2021/2022

Mata kuliah : Organisasi dan Arsitektur Komputer

Dosen : Drs. Ino Suryana, M.Kom.

Kelas/Semester: A / 2

Waktu : 2 jam (dikumpul pk. 10:00 – 11:00)

Sifat : Ujian OnLine

**Kerjakan semua soal berikut dalam dokumen WORD (MAX 5 MB), jika lebih 5MB boleh PDF.**

1. [Mengukur CPMK2-2], Komputer dengan prosesor 48-bit memiliki format instruksi pengalamatan langsung sebagai berikut [nilai = 20]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 11 | 12 47 | 🡨 bit |
| Opcode | Address |  |

Opcode: 001 = Load AC from memory

002 = Store AC to memory

003 = Load AC from I/O

005 = Add to AC from memory

006 = Sub to AC from memory

008 = Store AC to I/O address number

1. Bila opcode 000 sampai 2B9 (heksadesimal) sudah digunakan, berapa macam opcode yang sudah digunakan, dan berapa sisa opcode yang masih bisa ditambahkan?

(2B9)16 = 697

Jadi telah digunakan 698 opcode (0 - 697).

Opcode yang dapat ditampung adalah 212, yaitu 4096. Jadi sisa opcode yang dapat digunakan adalah 4096 - 698 adalah 3398

1. Berapa bit panjang register PC, panjang register AC (akumulator), dan panjang *word*? Berapa pula kapasitas memori yang bisa dialamati secara langsung (dalam Byte)?

PC = 36

AC = 48

Word = 48

Kapasitas memori = 2^36 x 6 byte

= 68.719.476.736 x 6

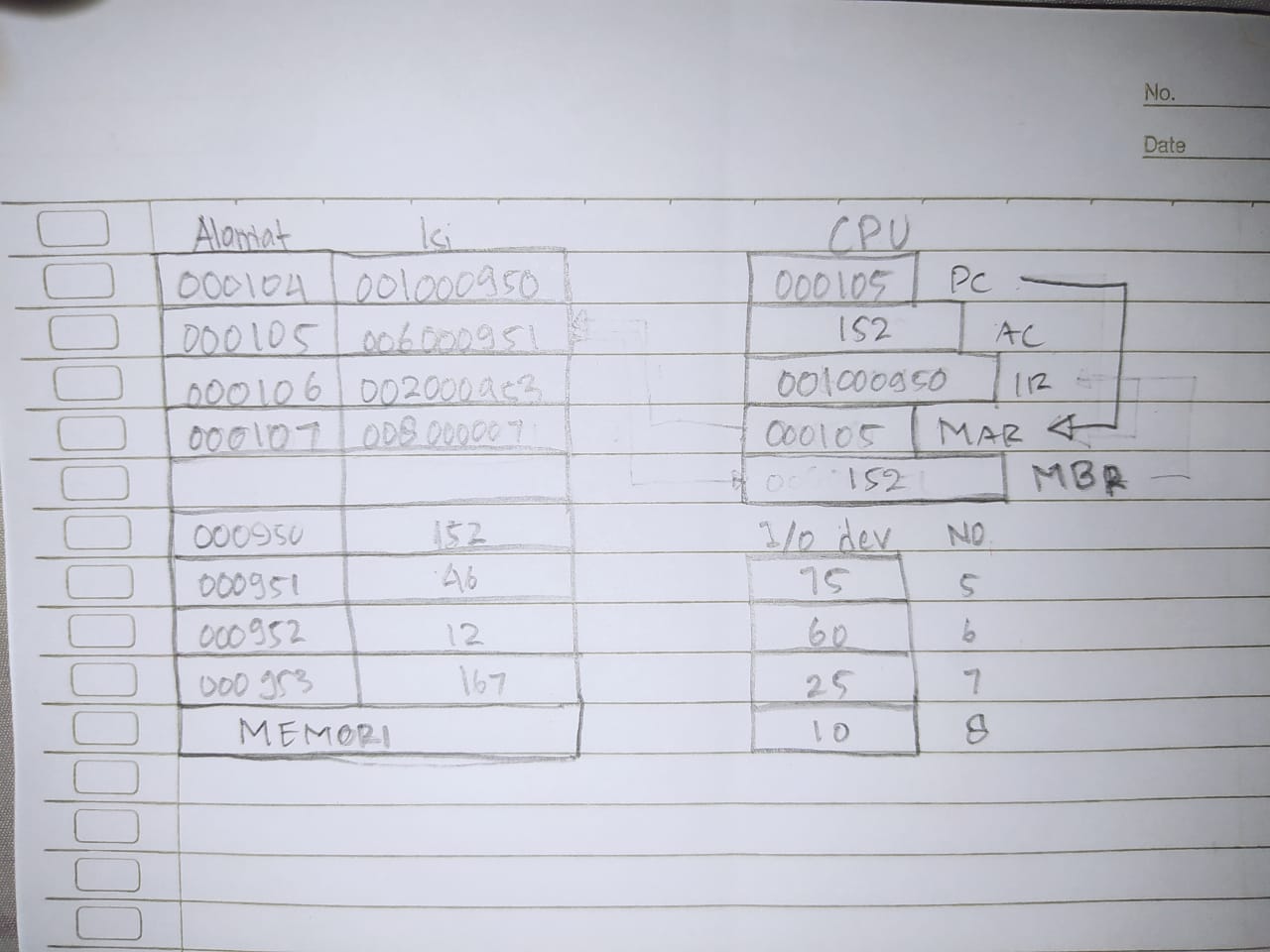
= 412.316.861.416 byte

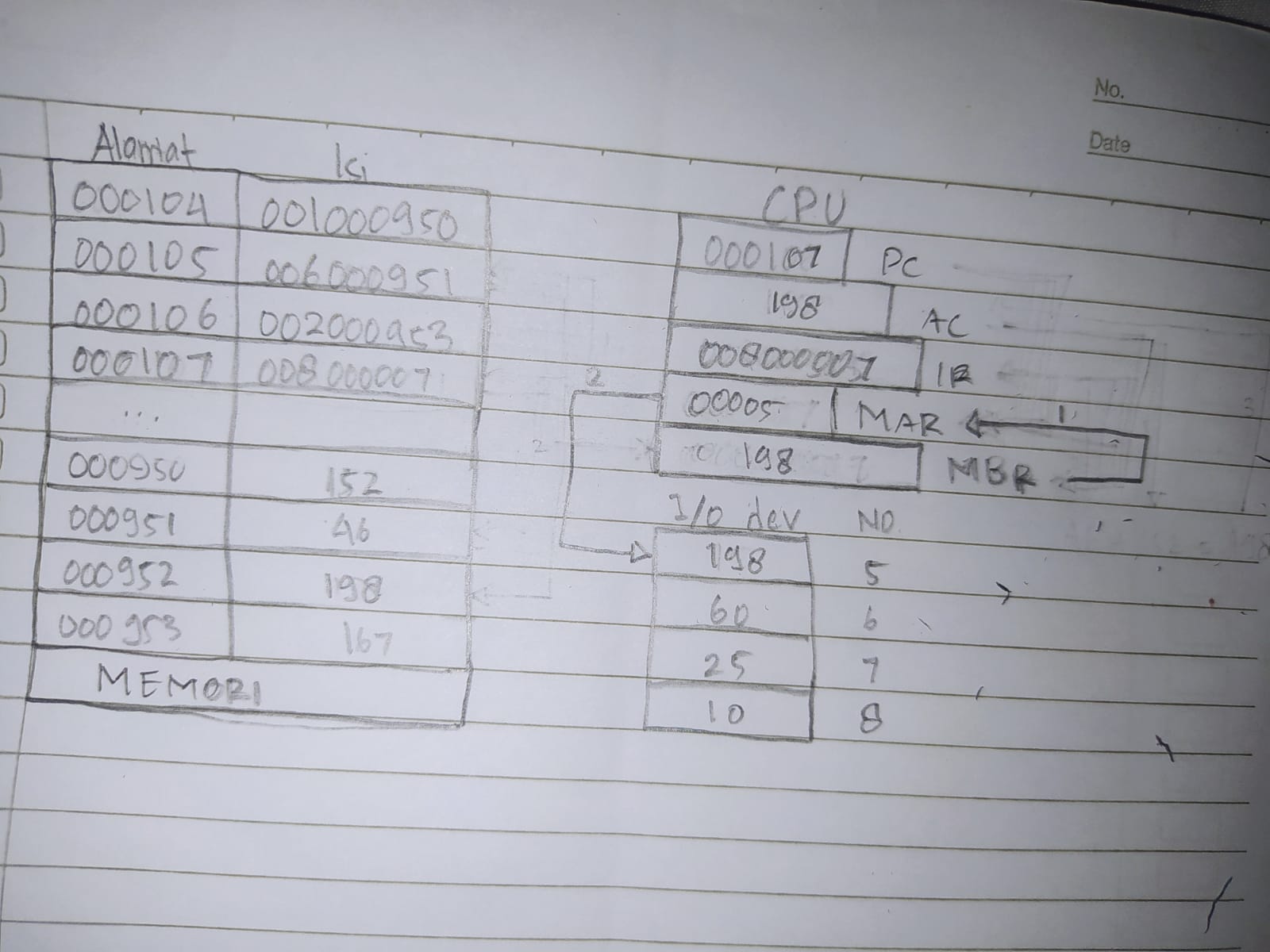
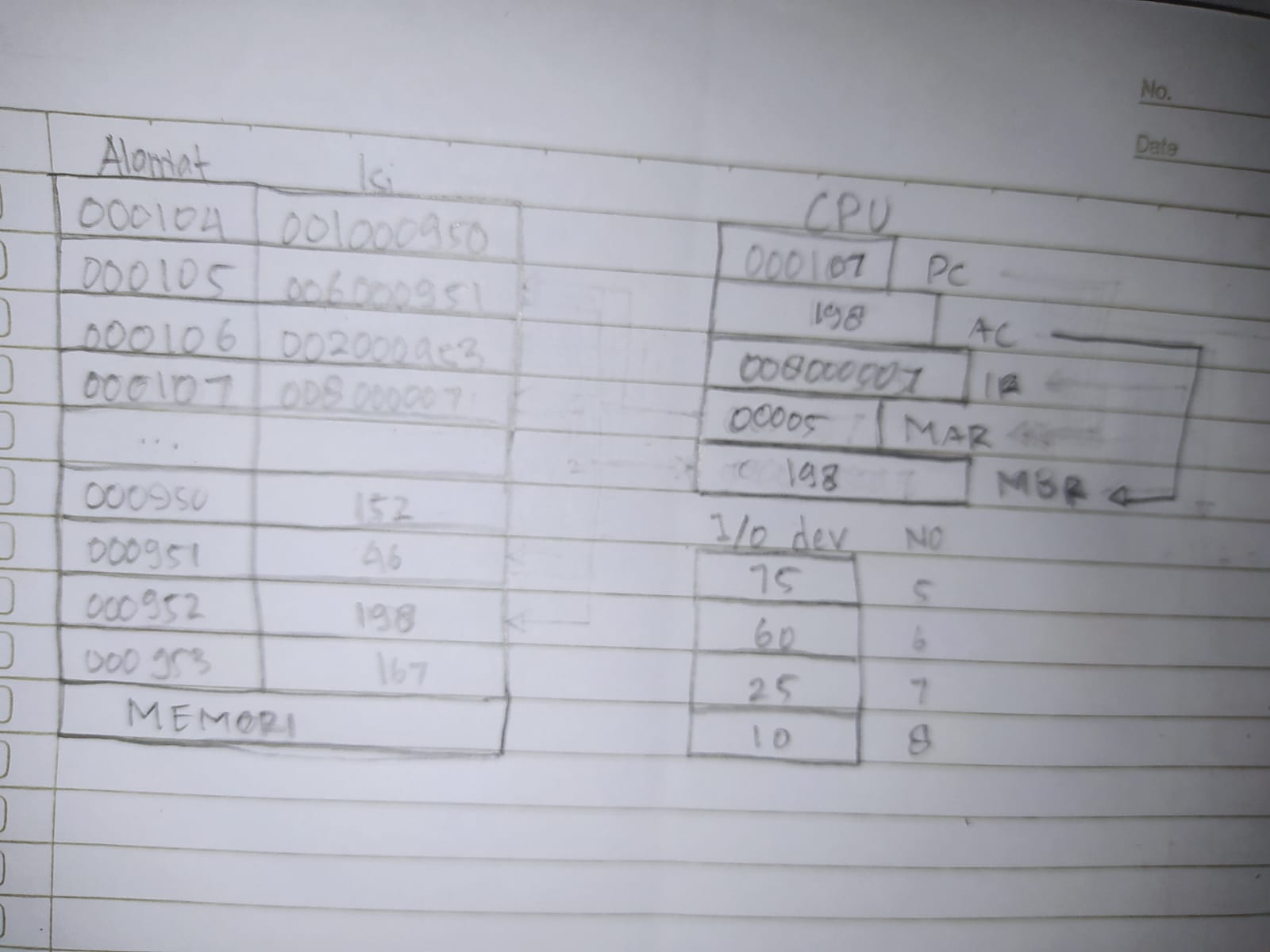
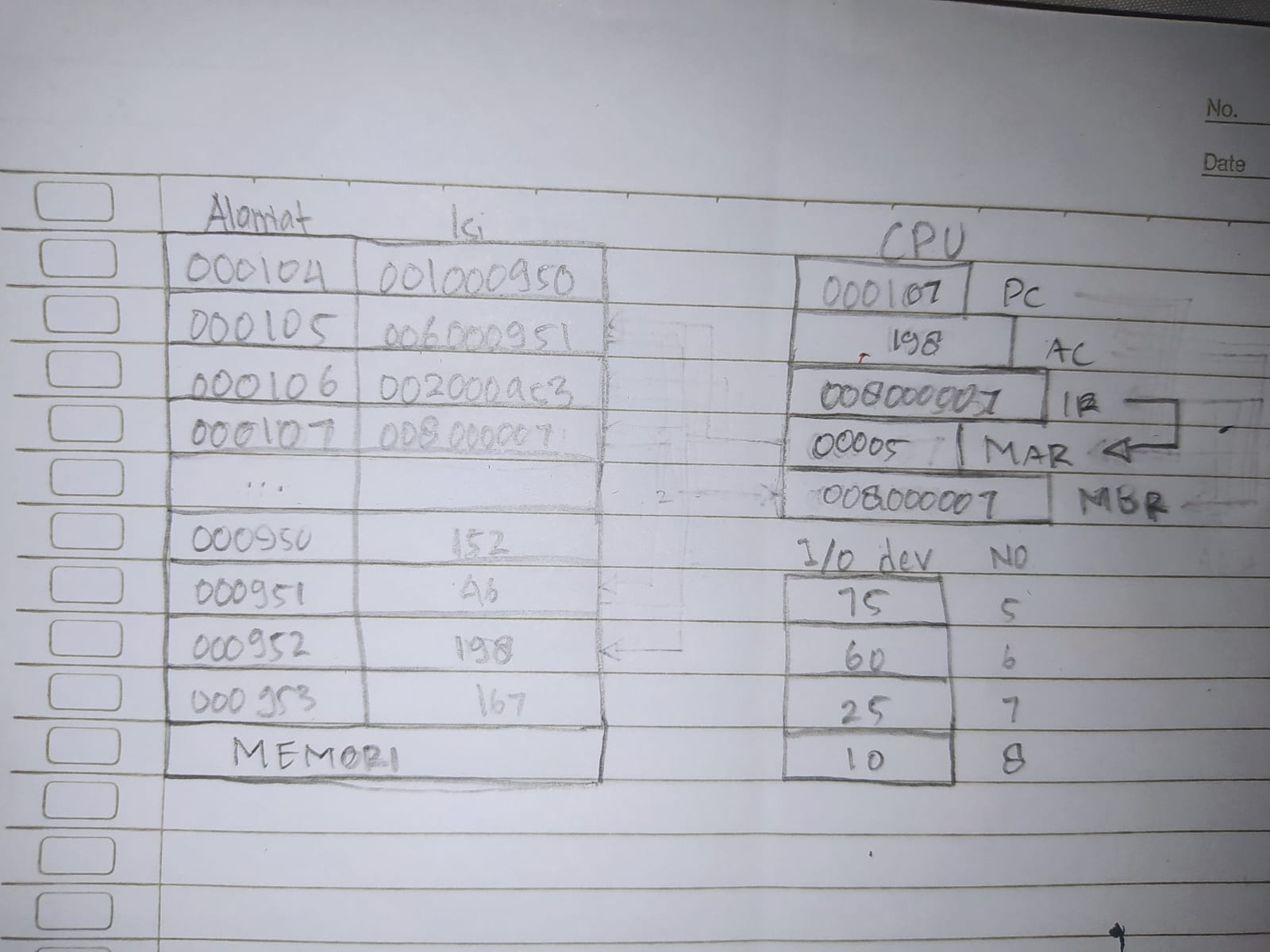
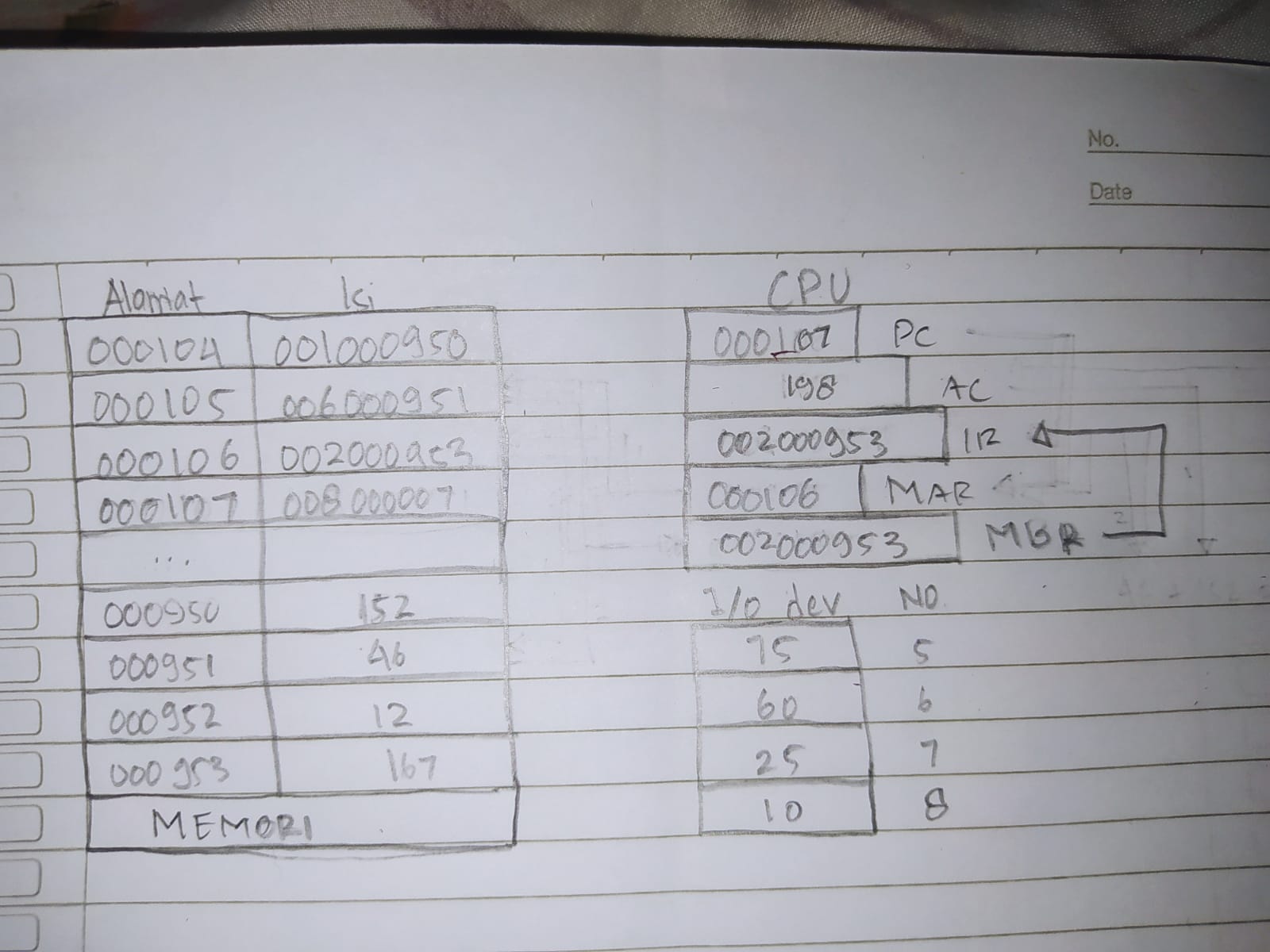
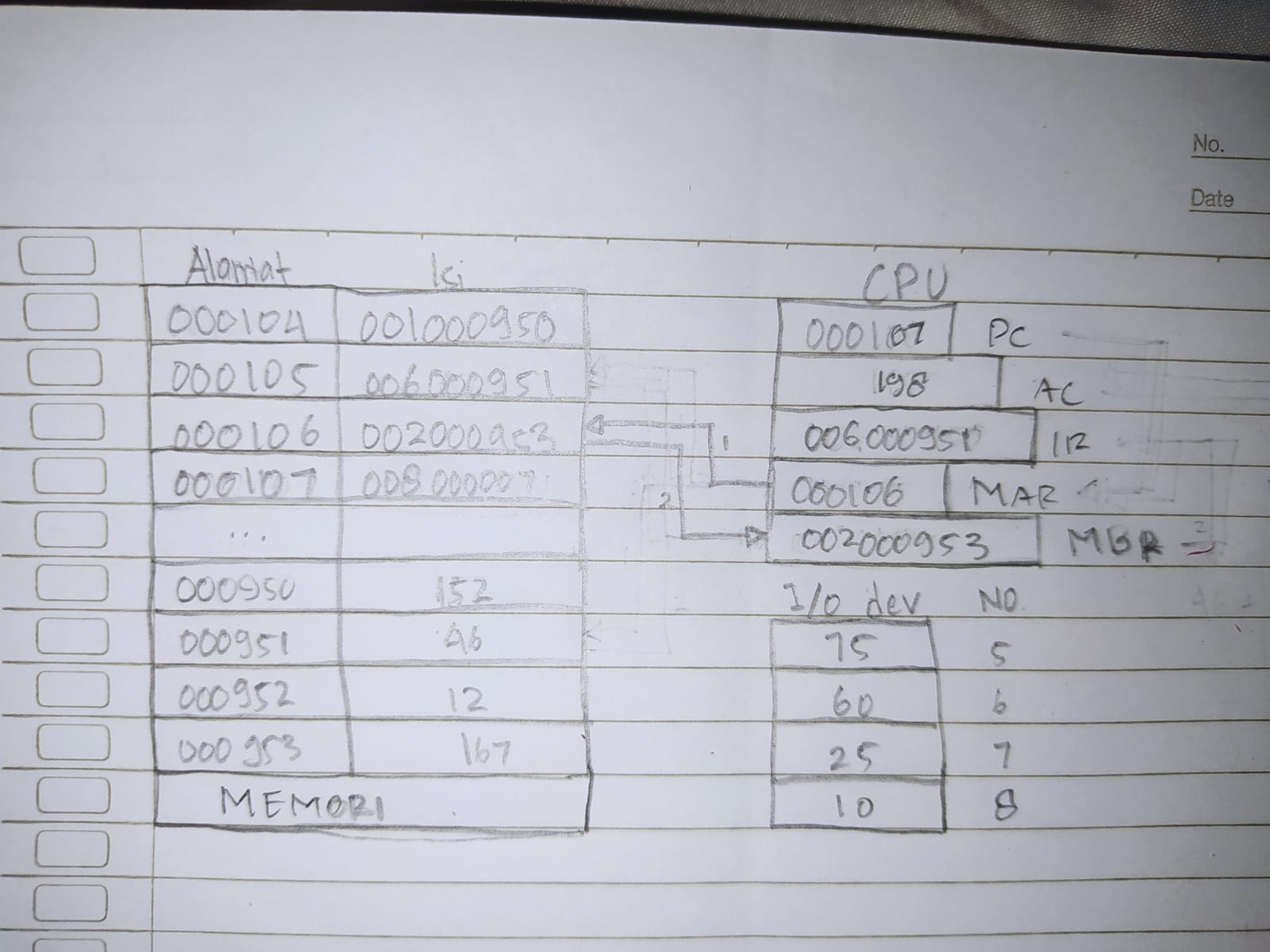
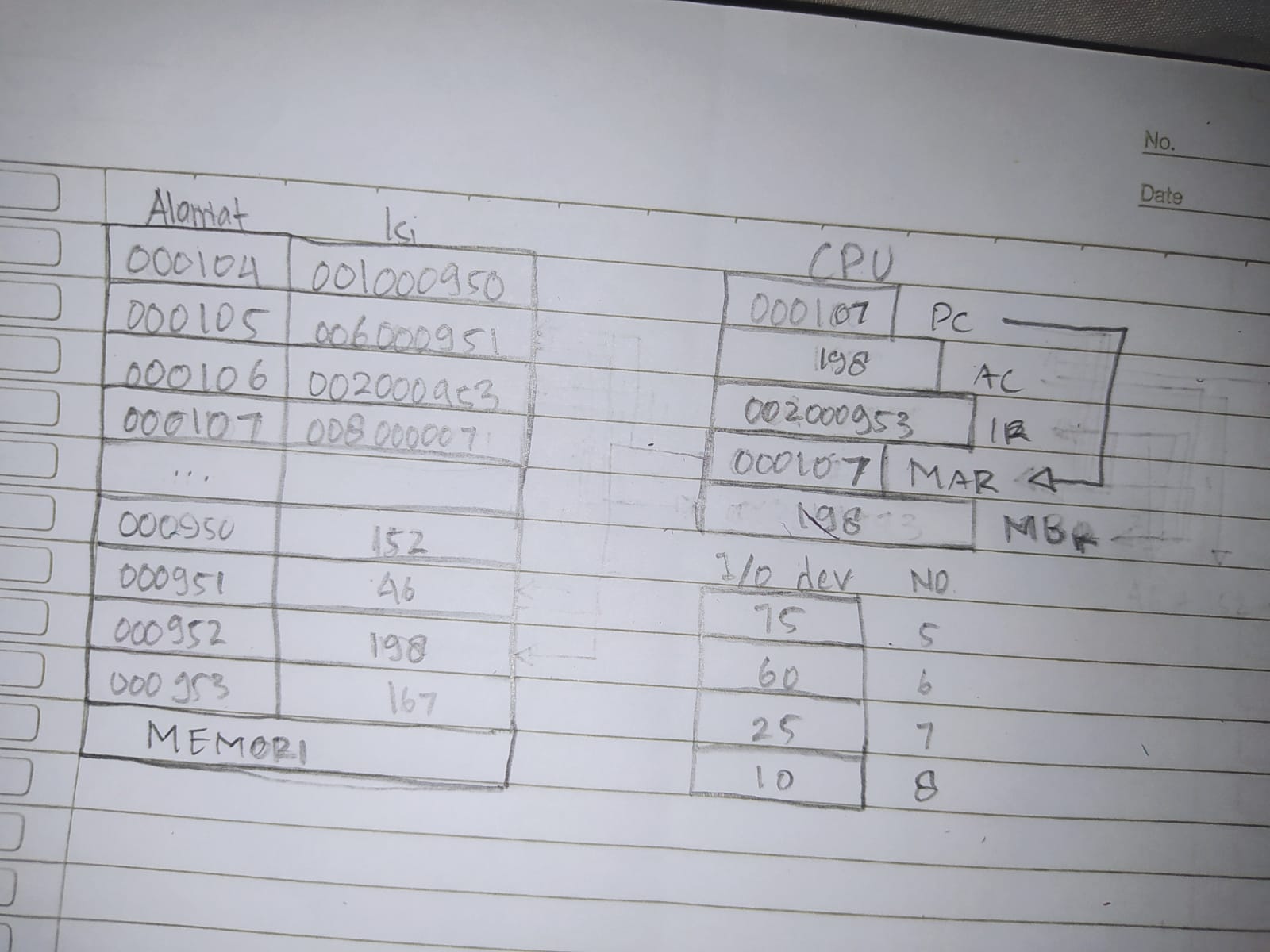
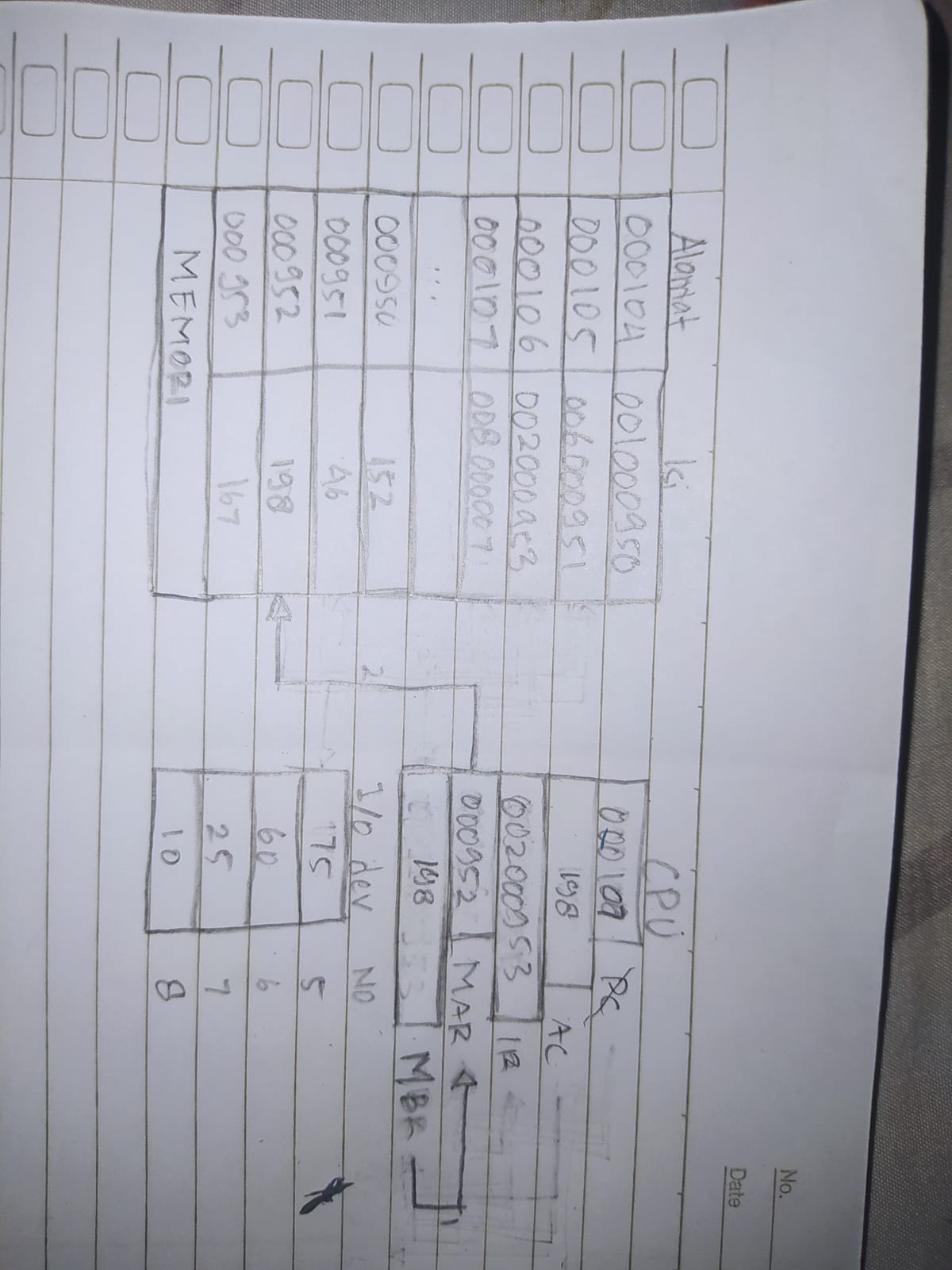
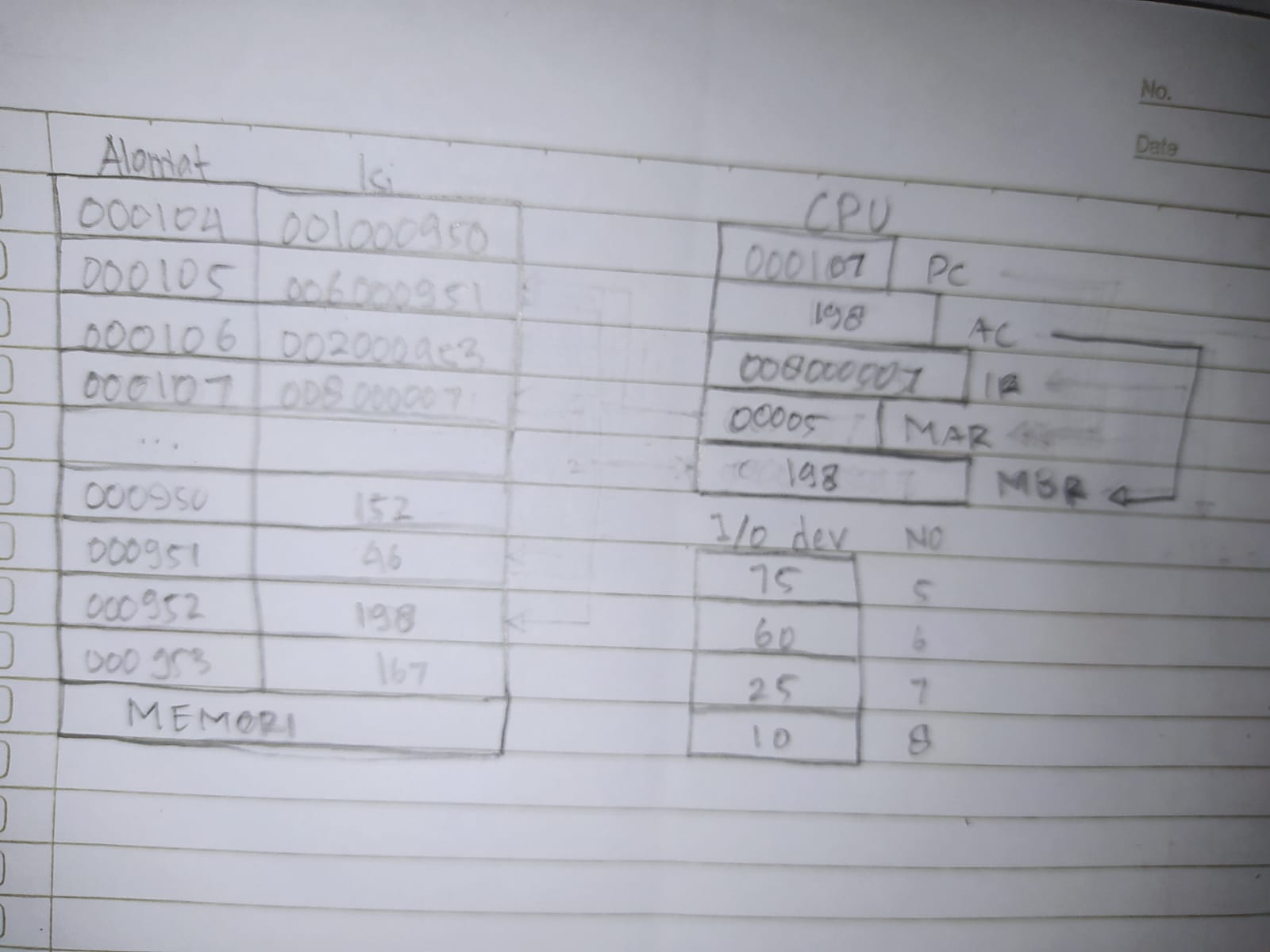
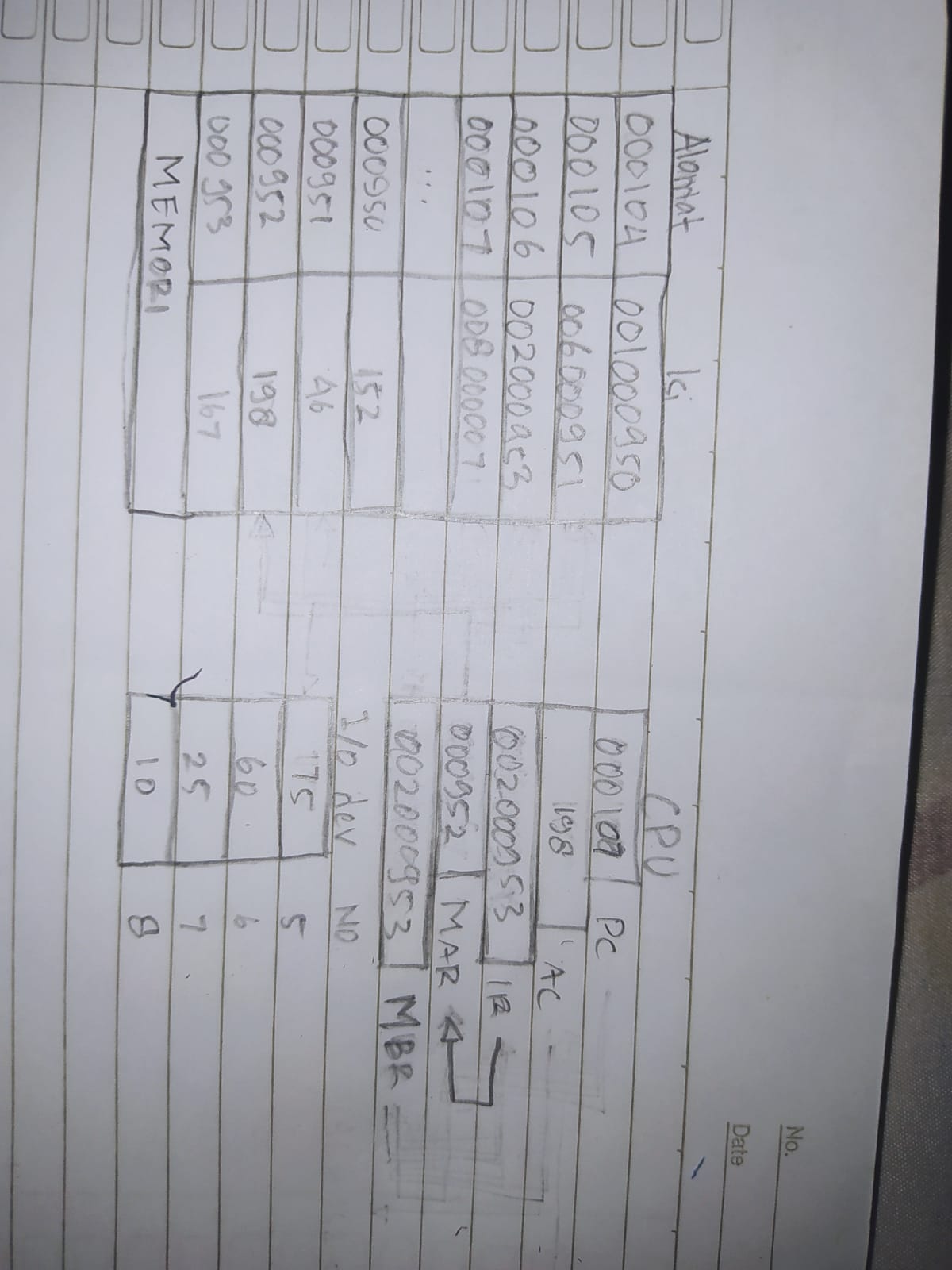
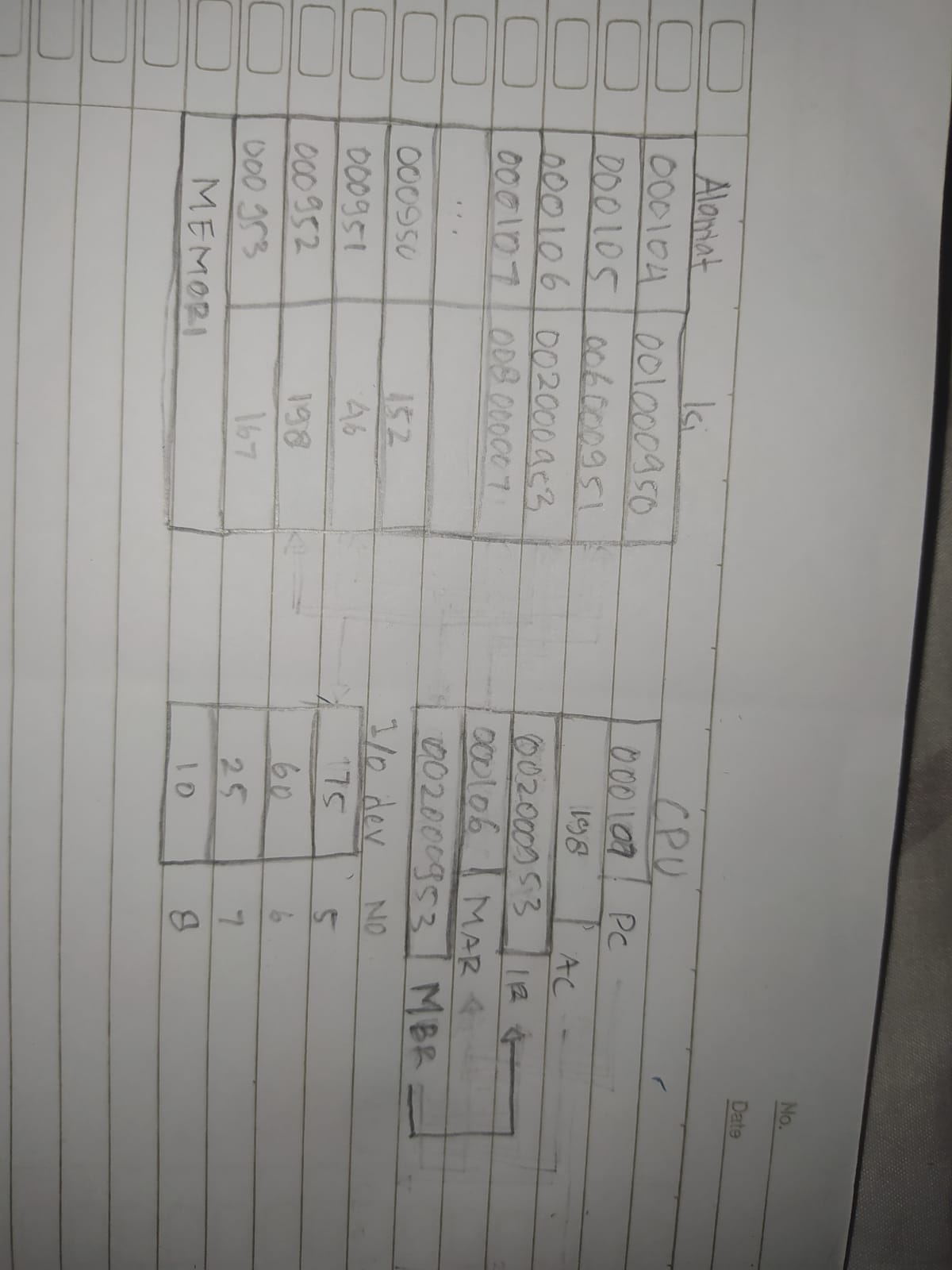
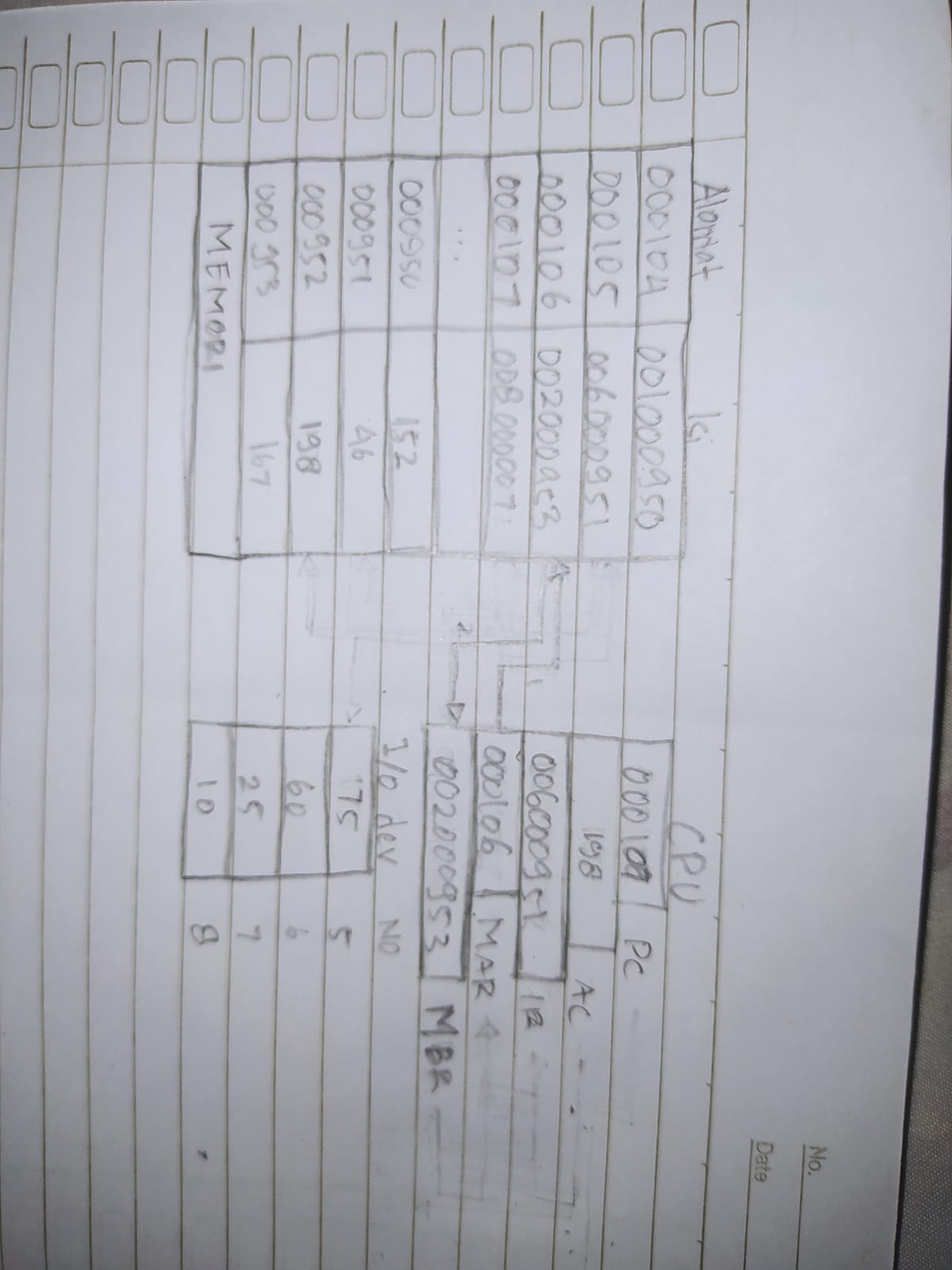
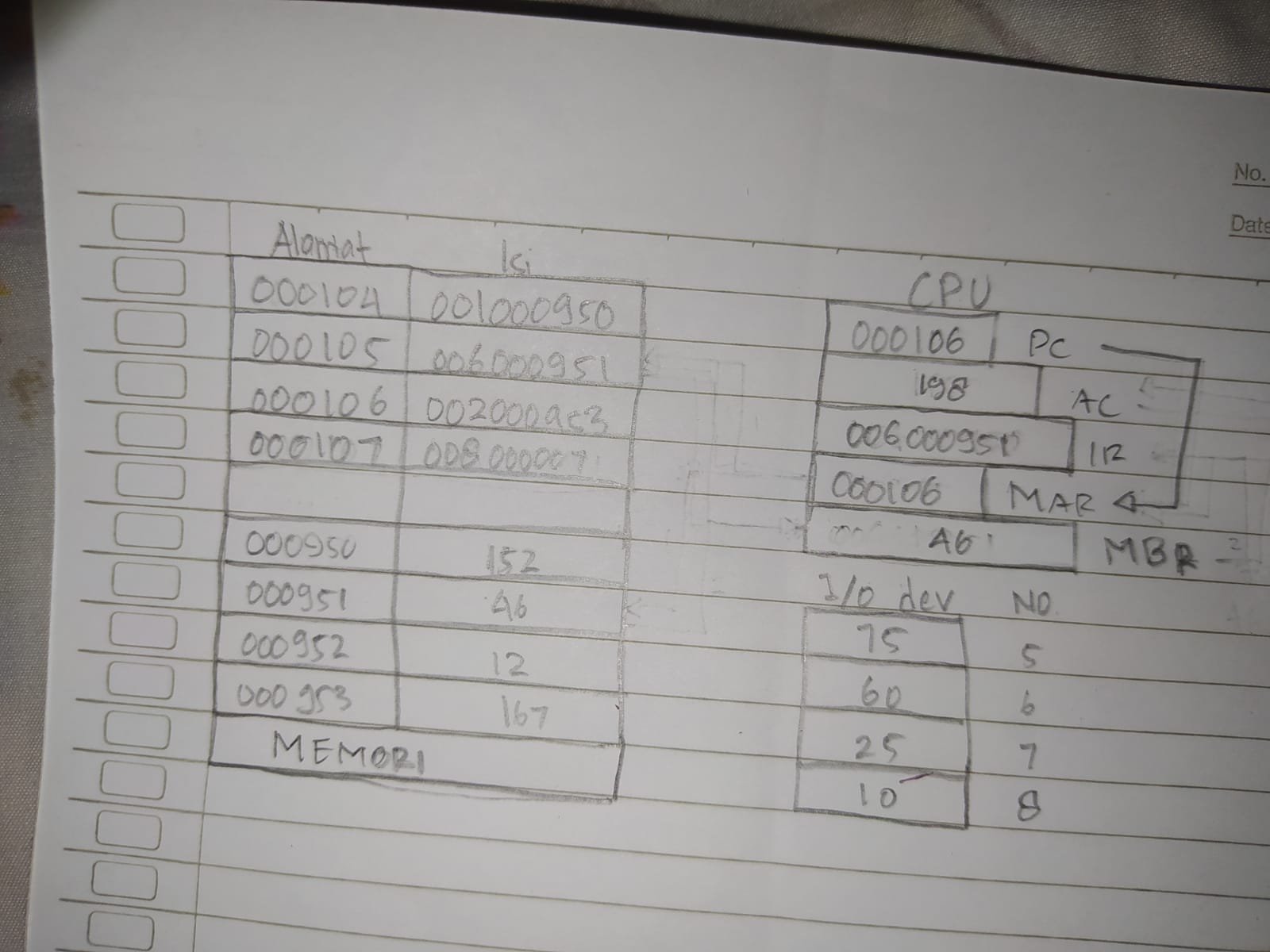
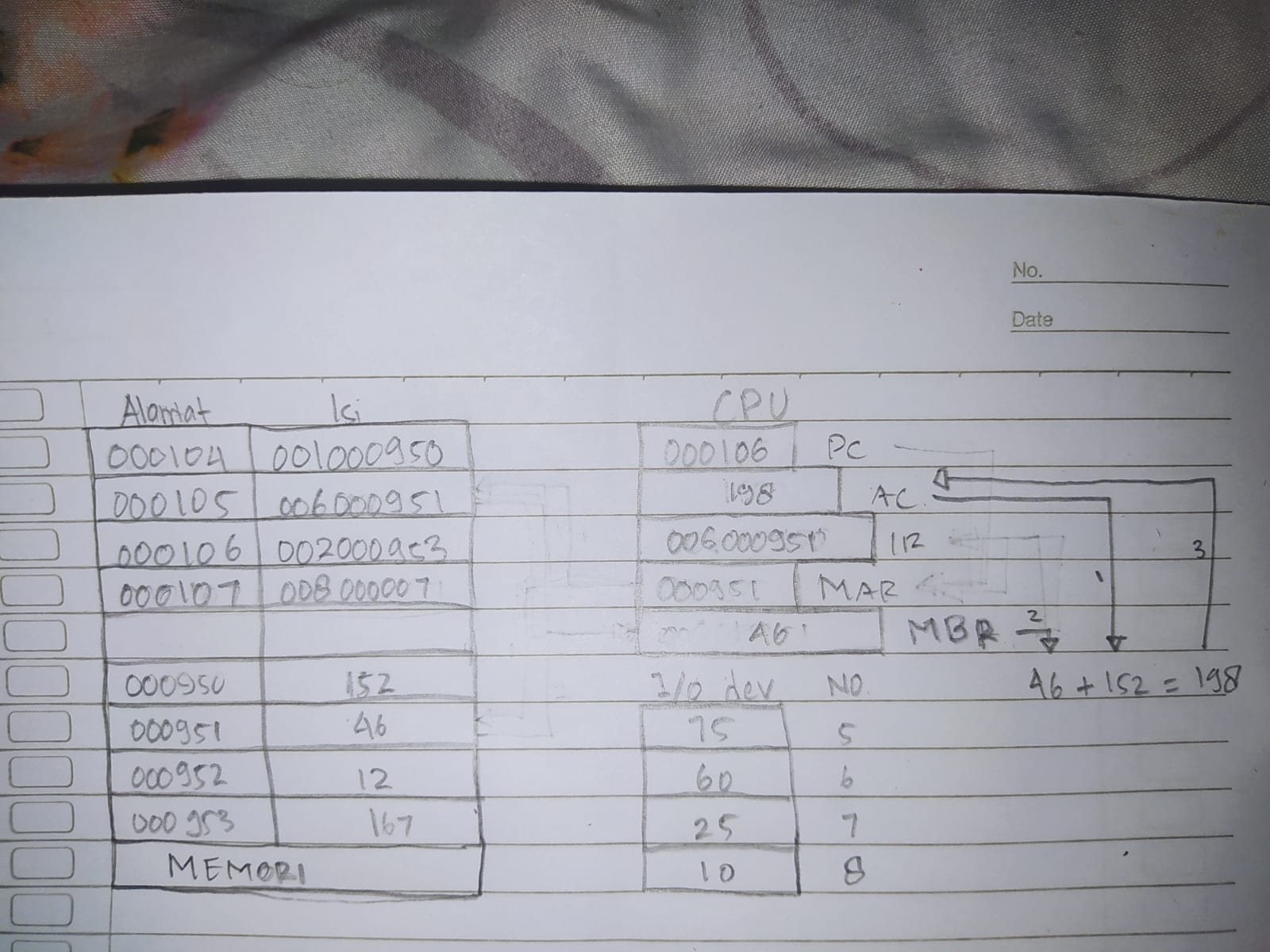
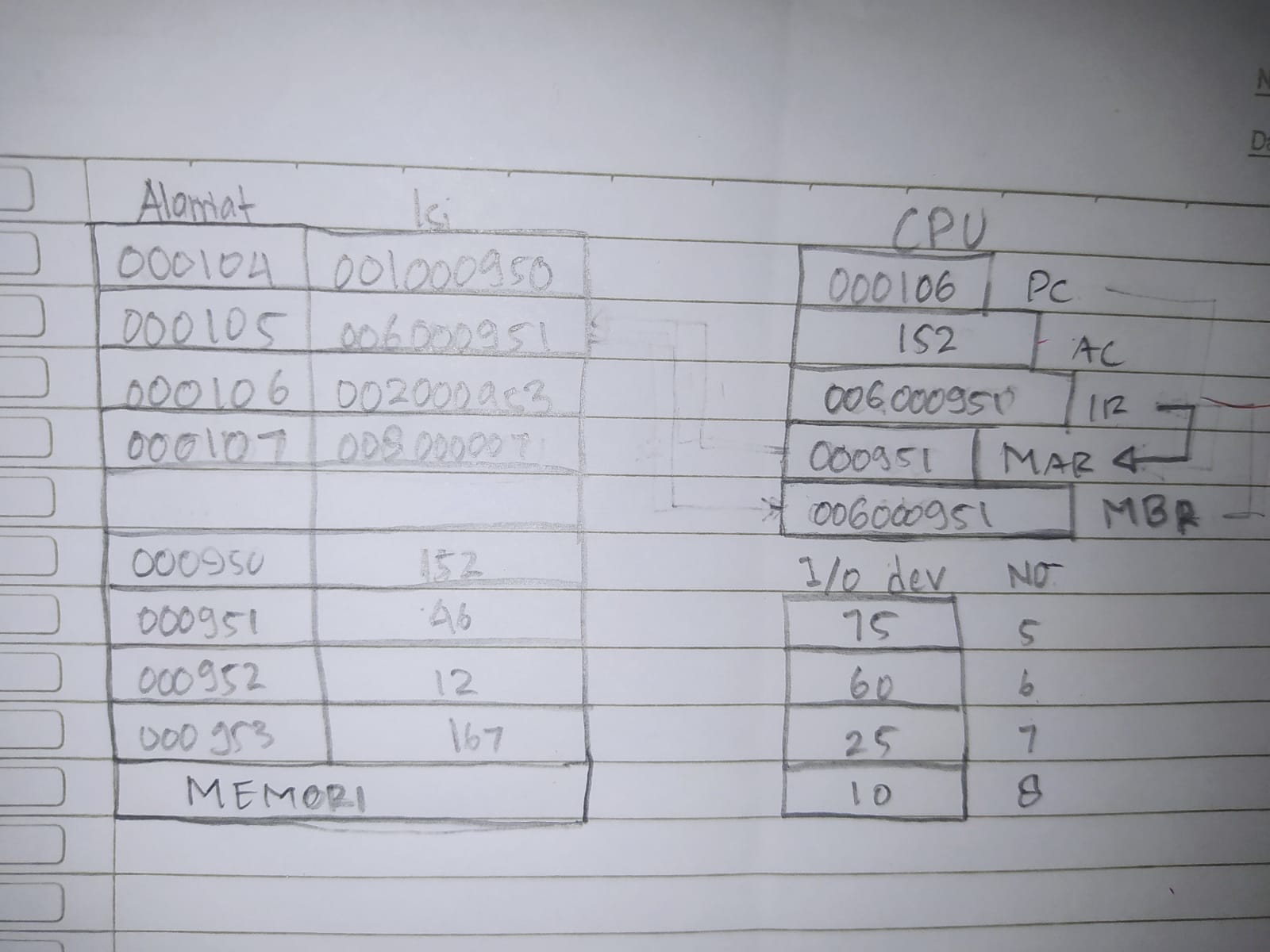
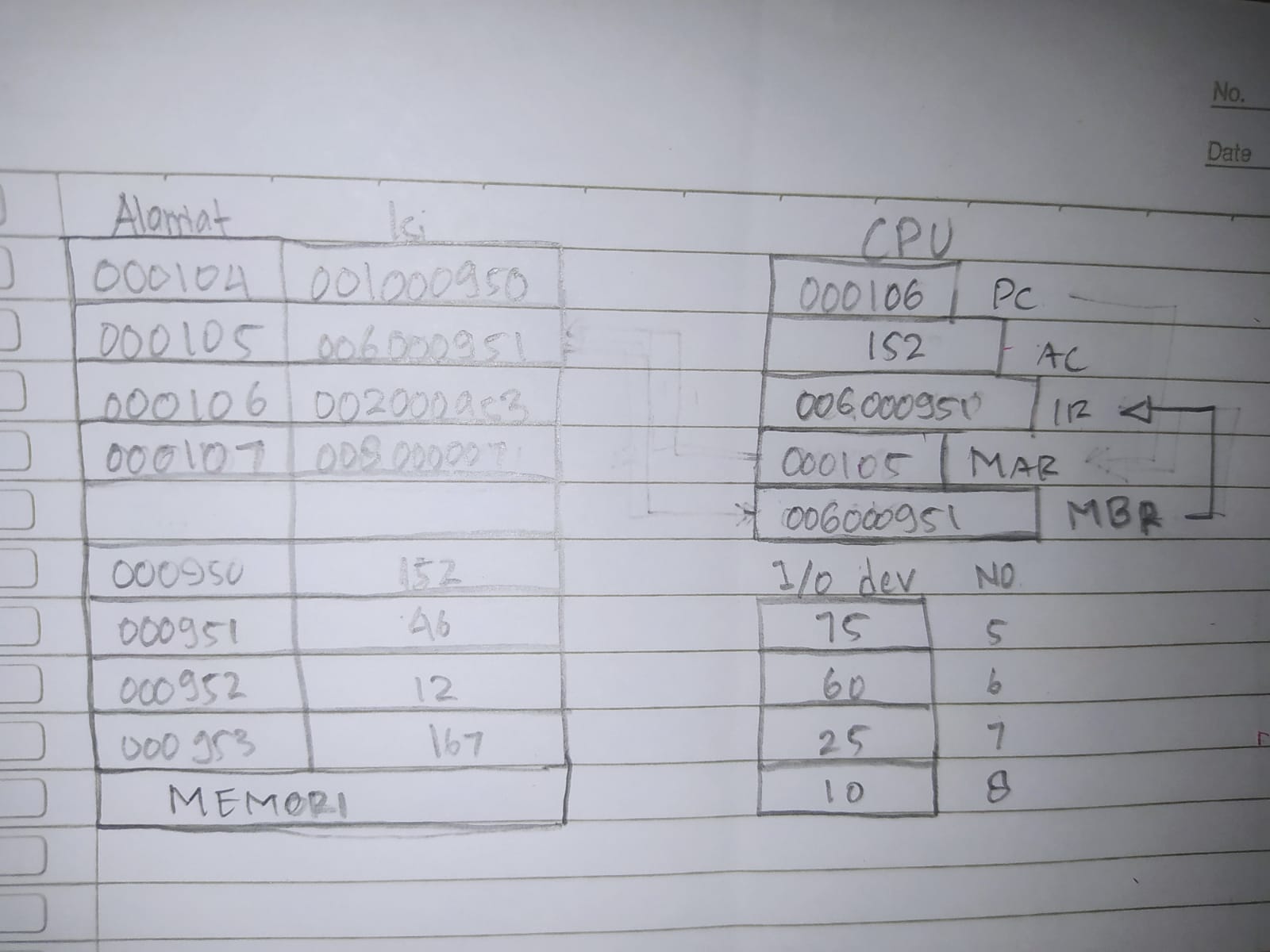
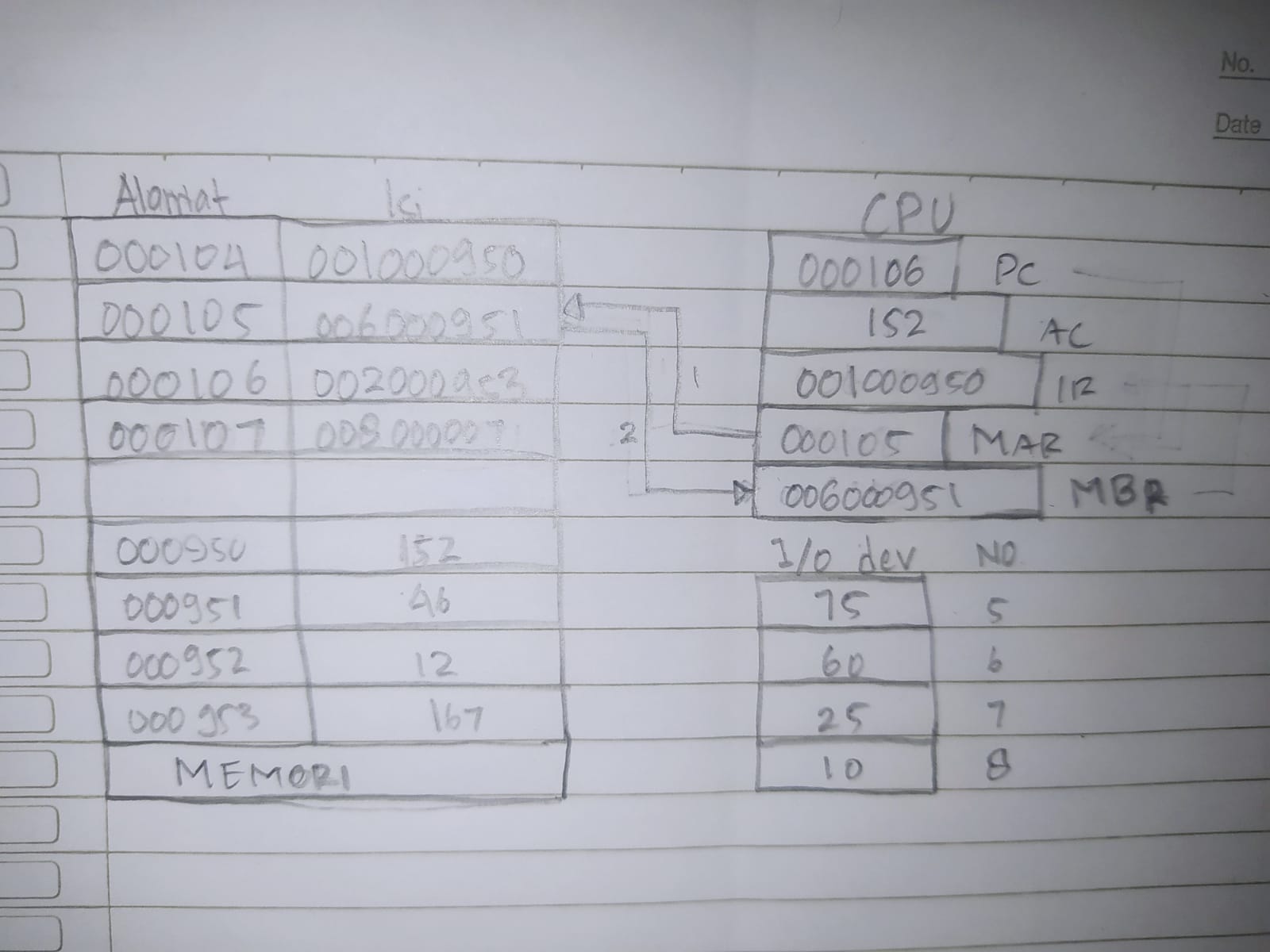
= 400 gigabyte

1. [Mengukur CPMK1-2]. Gunakan format instruksi pada soal nomor 1. Gambarkan jalanya eksekusi program dari *snap shoot* : [nilai = 35]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Almt | Isi |  | CPU | Register | | |  |
| 000104 | 001000950 |  | 000105 | PC | |  | |
| 000105 | 006000951 |  | 152 | | AC | | |
| 000106 | 002000953 |  | 001000950 | | IR | | |
| 000107 | 008000007 |  | 000950 | MAR |  | | |
| … |  |  | 152 | | MBR | | |
| 000950 | 152 |  | I/O dev | No |  | | |
| 000951 | 46 |  | 75 | 5 |  | | |
| 000952 | 12 |  | 60 | 6 |  | | |
| 000953 | 167 |  | 25 | 7 |  | | |
| MEMORI | |  | 10 | 8 |  | | |

Bila dalam SATU gambar terdapat lebih dari satu alur (tanda panah) berikan nomor urutan alur tanda panah tsb. TULIS JAWABAN PADA KERTAS, difoto/scan dan GABUNG ke file JAWABAN!





1. [Mengukur CPMK1-1]. Dua buah komputer memiliki panjang address dan panjang memori berbeda sebagai berikut: [nilai = 20]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Komputer-1: address=16 bit, MEM=32 bit | |  | Komputer-2: address=16 bit, MEM=16 bit | |
| Address (bit) | MEMORI (bit) |  | Address (bit) | MEMORI (bit) |
| 0 1 2 ….. 15 | 0 1 2 ….. 31 |  | 0 1 2 ….. 15 | 0 1 2 … 15 |
| Address awal |  |  | Address awal |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Address akhir |  |  | Address akhir |  |

1. Berapa banyak lokasi memori yang bisa dialamati secara langsung oleh komputer-1 (saja)!

Lokasi memory = 216 = 65536 lokasi

1. Hitung besar kapasitas memori komputer-1, dan komputer-2!
   1. **Komputer-1:**

= 4 byte

216 = 65536

Kapasitas memory = 65536 x 4 byte = 256 KB.

* 1. **Komputer-2:**

= 2 byte

216 = 65536

Kapasitas memory = 65536 x 2 byte = 128 KB.

1. Pada kedua komputer telah terpasang memori (RAM) 128 Kbyte. Masih *upgradable* kedua komputer tsb? Berapa masing-masing besar memori (KB) yang bisa ditambahkan, bila *upgradable*?

Komputer 1 masih bisa di upgrade memory sebesar (256 KB – 128 KB) yaitu 128 KB.

Kompter 2 sudah tidak bisa di upgrade lagi karena sudah maksimal.

1. [Mengukur CPMK-2.1]. Komputer A dan B, masing-masing ***clock rate***nya 2,5 GHz menjalankan program *Benchmark*, dihasilkan data : [nilai = 25]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelompok Instruksi | Jml Instruksi ( 106) | Jumlah CPIi | Kelompok Instruksi | Jml Instruksi ( 106) | Jumlah CPIi |
| **Komputer A** | | | **Komputer B** | | |
| ALU | 12 | 1 | ALU | 11 | 1 |
| Load & Store | 8 | 2 | Load & Store | 10 | 2 |
| Branch | 6 | 3 | Branch | 6 | 4 |
| Lainya | 4 | 3 | Lainya | 3 | 2 |

Hitung CPI, waktu CPU, dan MIPS! Komputer mana yang lebih baik utuk uji program tsb, dan apa alasanya?

* **Komputer A:**

* **Komputer B:**

..:: == Selamat Bekerja, Semoga Berhasil ==::..