

## Perancangan Perangkat Lunak Pembelajaran Mikroprosesor Dengan Menggunakan Metode Computer Assisted Instruction

Berto Nadeak<sup>1</sup>, Sony Bahagia Sinaga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Budidarma Medan, Jl.Sisingamangaraja No.338 Simpang Limun Medan, Indonesia

<sup>2</sup> AMIK Stiekom Sumatera Utara, Jalan Adam Malik No. 18 Rantau Prapat, Indonesia

[nadeak.baru@gmail.com](mailto:nadeak.baru@gmail.com)<sup>1</sup>, [sonybahagia@gmail.com](mailto:sonybahagia@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstrak.** Mikroprosesor yang menjadi mesin bagi mikrokomputer-mikrokomputer IBM PC/XT dan kompatibelnya. Prosesor ini sering disebut dengan singkat sebagai “8088” atau “8086” saja. Walaupun perangkat keras 8088 sedikit berbeda dengan 8086, tetapi keduanya dapat dipandang sama dari sisi pemrograman. Intel 8088/8086 adalah prosesor 16 bit, artinya lintasan data dan register-nya berukuran 16 bit. Modus pengalamatan terbagi atas beberapa macam antara lain, pengalamatan register, pengalamatan segera, pengalamatan langsung dan pengalamatan tak langsung. Selain itu, dalam mempelajari bahasa Assembly, kita harus menghafalkan semua register dan mengerti kegunaannya masing – masing. Computer Aided Instruction (CAI) merupakan berbagai ragam informasi dalam cara pembelajaran. Komputer sebagai media akan lebih banyak membantu siswa menemukan hal-hal baru yang lebih menarik dibanding dengan cara-cara konvensional yang berpusat pada guru. Walaupun sudah diketahui bahwa cara-cara belajar dan mengajar, serta perolehan informasi pembelajaran tiap individu yang berbeda.

**Kata Kunci :** Pembelajaran, Mikroprocessor, CAI.

**Abstract.** The microprocessor that became the machine for the IBM PC / XT microcomputers and their compatible. This processor is often referred to as simply "8088" or "8086". Although the hardware of the 8088 is slightly different from the 8086, they can be viewed as the same from a programming perspective. The Intel 8088/8086 is a 16 bit processor, meaning that the data path and registers are 16 bits in size. The addressing mode is divided into several types, among others, register addressing, immediate addressing, direct addressing and indirect addressing. In addition, in learning Assembly language, we must memorize all registers and understand their use. Computer Aided Instruction (CAI) is a variety of information in the way of learning. Computers as a medium will help students find new things that are more interesting than conventional teacher-centered ways. Although it is known that the ways of learning and teaching, as well as the acquisition of learning information for each individual are different.

**Keyword :** Learning, Microprocessor, CAI..

### PENDAHULUAN

Prosesor Intel 8088/8086 merupakan mikroprosesor yang menjadi mesin bagi mikrokomputer-mikrokomputer IBM PC/XT dan kompatibelnya. Prosesor ini sering disebut dengan singkat sebagai “8088” atau “8086” saja. Walaupun perangkat keras 8088 sedikit berbeda dengan 8086, tetapi keduanya dapat dipandang sama dari sisi pemrograman. Intel 8088/8086 adalah prosesor 16 bit, artinya lintasan data dan register-nya berukuran 16 bit. Kebanyakan instruksi dalam program bahasa Assembly membutuhkan operand, yaitu data yang akan diolah. Cara menentukan atau memperoleh harga operand ini disebut sebagai modus pengalamatan (addressing mode) [1]. Modus pengalamatan terbagi atas beberapa macam antara lain, pengalamatan register, pengalamatan segera, pengalamatan langsung dan pengalamatan tak langsung. Selain itu, dalam mempelajari bahasa Assembly, kita harus menghafalkan semua register dan mengerti kegunaannya masing-masing[2].

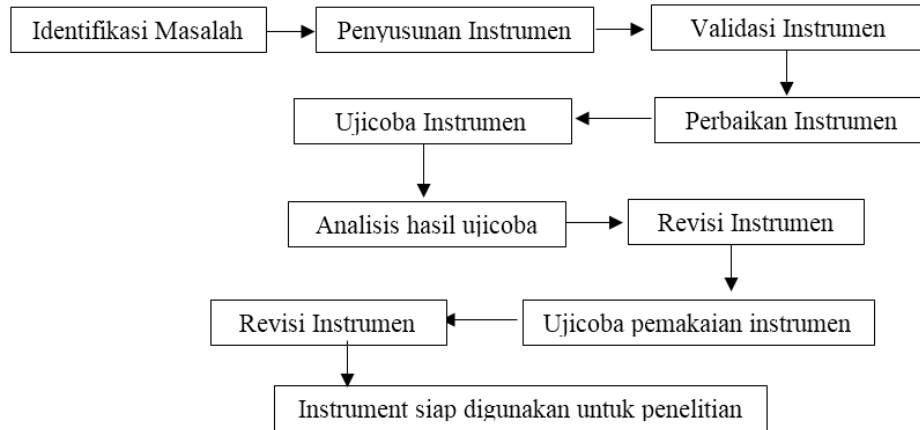
Register adalah sebagian kecil memori komputer yang dipakai untuk tempat penampungan data dengan ketentuan bahwa data yang terdapat dalam register dapat diproses dalam berbagai operasi dengan melihat berapa besar kemampuan menampung register tersebut [3]. Register dapat dibagi dalam lima golongan yaitu general purpose register (AX, BX, CX dan DX), segment register



(CS, DS, SS dan ES), pointer register (IP, SP dan BP), index register (SI dan DI) dan flag register [4].

### METODOLOGI PENELITIAN

Untuk metodologi penelitian dapat dilihat seperti gambar alur penelitian di bawah ini[5]:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan kebutuhan sistem, apa yang harus dilakukan sistem untuk memenuhi kebutuhan klien (*user*). Dengan adanya analisa perancangan, sistem yang dirancang akan lebih baik dan memudahkan pengembang sistem dalam perbaikan apabila pada kemudian hari ditemukan kesalahan atau kekurangan. Pada bab ini akan dijelaskan lebih lanjut tentang perancangan aplikasi media pembelajaran dan bagaimana menerapkan metode *Computer Assisted Instruction (CAI)* dalam aplikasi media pembelajaran mikroprosesor [6], [7]. Analisis kebutuhan digunakan untuk mengidentifikasi terhadap kebutuhan sistem baru. Kebutuhan sistem meliputi analisis kebutuhan user, kebutuhan admin, dan analisis kebutuhan Sistem Informasi[8]. Sistem akan menampilkan informasi kepada user dengan memproses data yang telah tersimpan dalam basis data. Pada perancangan aplikasi system pembelajaran mikroprosesor maka kebutuhan digunakan antara lain :

#### 1. Kebutuhan User

Kebutuhan user meliputi apa saja yang dibutuhkan oleh user pada sistem pembelajaran berupa[9], [10]:

1. Tampilan tentang lingkungan sekitar.
2. Tampilan event, mencakup laboratorium, perpustakaan, ruangan belajar dan fasilitas pendukungnya.
3. Melakukan pengisian form buku tamu

#### 2. Kebutuhan Admin

Kebutuhan admin pada sistem ini meliputi apa yang dibutuhkan oleh admin pada sistem ini berupa :

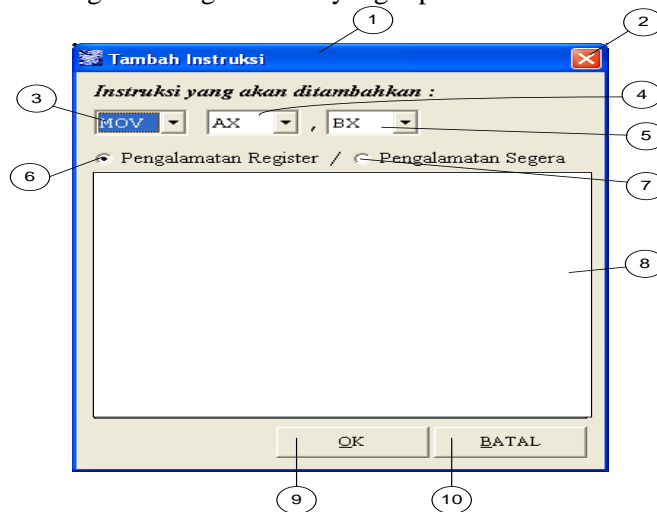
- 1.Melakukan proses login terhadap sistem.
- 2.Mengolah data admin.
- 3.Mengolah buku tamu.
- 4.Mengolah event

#### 3. Output perancangan

##### a. Tampilan tambah instruksi

*Form* ‘Tambah Instruksi’ merupakan *form* yang berfungsi untuk menambahkan instruksi *op-code* pada perangkat lunak. *Form* ini tampil apabila tombol ‘Tambahkan Instruksi’, ‘Sisipkan Instruksi’,

‘Ubah Instruksi’ ditekan pada *form* ‘Input Instruksi’. *Form* ini juga menampilkan informasi dan fungsionalitas dari masing – masing instruksi yang dipilih.



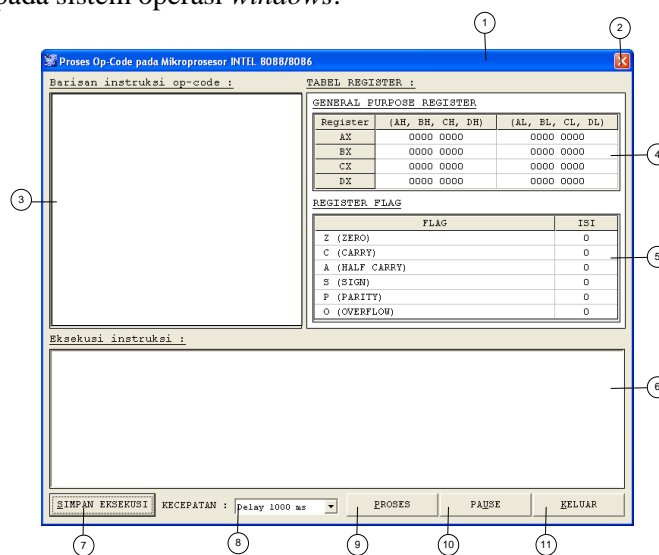
**Gambar 2.** Tampilan Tambah Instruksi

Keterangan :

- 1 : *title bar*, berisikan tulisan ‘Tambah Instruksi’.
- 2 : tombol ‘Close’, berfungsi untuk menutup *form*.
- 3 : *combo box*, untuk memilih instruksi yang akan digunakan.
- 4 : *combo box*, untuk memilih *register-1* yang akan digunakan.
- 5 : *combo box*, untuk memilih *register-2* yang akan digunakan.
- 6 : *option button*, untuk memilih pengalamatan atau penjumlahan *register*.
- 7 : *option button*, untuk memilih pengalamatan atau penjumlahan segera.
- 8 : daerah tampilan informasi instruksi yang dipilih.
- 9 : tombol ‘OK’, berfungsi untuk memasukkan instruksi yang telah dipilih.
- 10 : tombol ‘Batal’, berfungsi untuk membatalkan instruksi yang telah dipilih.

b. Tampilan proses instruksi

*Form* ‘Proses Instruksi’ merupakan inti dari perangkat lunak. *Form* ini berfungsi untuk mengeksekusi setiap instruksi *op-code* yang dimasukkan pada *form* ‘Input Instruksi’. *Form* ini juga menunjukkan semua perubahan dari isi *register* akibat eksekusi instruksi. Hasil eksekusi dapat disimpan dan dibuka pada aplikasi *notepad* pada sistem operasi *windows*.



**Gambar 3.** Tampilan Proses Instruksi

Keterangan :

- 1. *title bar*, berisikan tulisan ‘Proses Op-Code pada Mikroprosesor INTEL 8088/8086’.



2. tombol 'Close', berfungsi untuk menutup *form*.
3. tabel instruksi, untuk menampilkan barisan instruksi *op-code* yang akan diproses.
4. tabel 'General Purpose Register', untuk menampilkan isi dari *register AX (AH & AL), BX (BH & BL), CX (CH & CL), dan DX (DH & DL)*.
5. tabel 'Register Flag', untuk menampilkan isi dari *register flag : Z (Zero), C (Carry), A (Half Carry), S (Sign), P (Parity) dan O (Overflow)*.
6. *textbox*, untuk menampilkan hasil eksekusi dari instruksi.
7. tombol 'Simpan Eksekusi', untuk menampilkan kotak *dialog* simpan.
8. *combobox*, untuk memilih kecepatan eksekusi instruksi.
9. tombol 'Proses', untuk memulai proses eksekusi instruksi.
10. tombol 'Pause', untuk menghentikan proses eksekusi instruksi secara sementara.
11. tombol 'Keluar', untuk keluar dari *form*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perangkat lunak ini dapat digunakan untuk memahami modus pengalamatan register dan segera serta beberapa operasi aritmatika pada mikroprosesor.
2. Perangkat lunak dapat dijadikan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran mikroprosesor dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Adam, "SISTEM PEMBELAJARNA MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK DALAM OPERASI ARITMATIKA MENGGUNAKAN MIKROPROSESOR INTEL 8088/8086," *Kumpul. J. DOSEN Univ. MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA*, vol. 0, no. 0, Nov. 2018, Accessed: May 07, 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/kumpulandosen/article/view/2471>.
- [2] A. Panjaitan and M. Sagala, "Penerapan Modus Pengalamatan dan Operasi Aritmatika pada Mikroprosesor Intel 8088/8086," *J. Tek. Inform. UNIKA St. ...*, vol. 03, pp. 144–151, 2019, [Online]. Available: <http://www.ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/view/301>.
- [3] B. B. Brey;, "Mikroprosesor Intel: 8086/8088. 80186/80188. 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Prosesor, Pentium II, Pentium III, dan Pentium 4 : Arsitektur, Pemrograman, dan Antarmuka jilid 1," 2005, Accessed: May 07, 2021. [Online]. Available: [http://mikroskil.ac.id/pustaka/index.php?p=show\\_detail&id=400&keywords=](http://mikroskil.ac.id/pustaka/index.php?p=show_detail&id=400&keywords=).
- [4] S. Mustawa, "PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN OPERASI ARITMATIKA PADA MIKROPROSESOR INTEL 8088/8086 DENGAN METODE CBT (Computer Based Training)," *J. Inform.*, vol. 1, Sep. 2019, doi: 10.36987/informatika.v1i2.106.
- [5] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet, 2016.
- [6] T. Limbong, E. Napitupulu, and P. Simangunsong, Barita, Nauli, "Learning Application Soft Skill for Facial with Computer Assisted Instruction Model," vol. 1, no. 4, pp. 561–570, 2018.
- [7] S. K. Nazimuddin, "Computer Assisted Instruction (CAI): A New Approach in the Field of Education," *Int. J. Sci. Eng. Res.*, vol. 3, no. 7, pp. 5–8, 2015.
- [8] R. Wondal, "PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA," 2015.
- [9] Munir, *Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan*, vol. 58, no. 12. Bandung: Penerbit Alfabeta, Bandung, 2012.
- [10] R. W. Dahar, "Teori-Teori Belajar," 1989. Accessed: Dec. 12, 2019. [Online]. Available: [www.tcpdf.org](http://www.tcpdf.org).

