

Hodmach (Historical Object Detection Machine) Sebagai Pendeteksi Sumber Sejarah

**Muhammad Falah Nasution¹⁾, Muhammad Arif Sahron Nasution²⁾,
Samaiyah³⁾, Mustamam⁴⁾**

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Sejarah Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan

²⁾Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

³⁾Mahasiswa Pendidikan Sejarah Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan

⁴⁾Dosen Pendamping, Dosen Pendidikan Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk pendeteksian umur dokumen-dokumen arsip sejarah. Metode penelitian yang digunakan ialah perancangan Hardware dan Software. Dimana tahap rancang bangun meliputi; konsep dasar alat, pendapat dosen pendamping, merancang software, merakit hardware, uji coba alat, validasi alat. Hasil penelitian yaitu "Hodmach: Historical Object Detection Machine, sebuah alat pendeteksi umur benda sejarah. Alat ini akan mempermudah dalam penelitian terhadap sumber-sumber benda sejarah berbentuk dalam dokumen-dokumen arsip. Berdasarkan hasil ujicoba alat terhadap 5 sampel, yaitu kertas tahun 1893, tahun 1902, tahun 1923, tahun 1940, dan tahun 1984 berhasil di deteksi. Parameter pendeteksian dilihat dari warna, tekstur dan ketebalan kertas.

Kata Kunci : Hodmach, Pendeteksi, Kertas, Sejarah

I. PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini, banyak bermunculan alat-alat digital yang sangat canggih dengan berbagai fungsi. Hal tersebut bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia yang ingin serba cepat dalam melakukan kegiatannya. Disamping itu, dalam ilmu pengetahuan tanpa terkecuali juga kena dampak dari kemajuan teknologi. Ilmu pengetahuan sejarah contohnya, dimana dalam ilmu tersebut memerlukan sebuah alat canggih dalam penelitiannya, yaitu pada sumber-sumber benda-bendanya. Penelitian yang dimaksud adalah penelitian terhadap sumber-sumber sejarah tersebut. Sumber sejarah merupakan hal yang sangat penting bagi fakta-fakta sejarah yang dimunculkan oleh para sejarawan dalam menemukan dan membuktikan kebenaran adanya sebuah sejarah tertentu.

Banyaknya koleksi benda bersejarah di PUSIS Unimed milik bapak Dr. Phil. Ichwan Azhari, MS tersebut menjadi salah satu latar belakang terciptanya alat pendeteksi sumber sejarah ini. Banyaknya sumber sejarah dengan umur yang tua dan langka sehingga melahirkan ide untuk membuat alat untuk melakukan uji coba dan pendeteksian terhadap sumber-sumber sejarah tersebut khususnya pada koran kunonya.

Para mahasiswa yang berada dalam jurusan pendidikan maupun ilmu sejarah juga membutuhkan sumber-sumber sejarah. Pengujian sumber-sumber sejarah selama ini yang banyak digunakan adalah dengan cara tipologi, stratigrafi dan kimiawi. Topologi merupakan cara penentuan usia peninggalan budaya berdasarkan bentuk tipe dari peninggalan itu. Stratigrafi adalah cara penentuan suatu benda peninggalan berdasarkan lapisan tanah di mana benda itu berasal/ditemukan. Kimiawi adalah suatu cara penentuan umur benda

peninggalan berdasarkan unsur kimia yang dikandung oleh benda itu.

Cara-cara tersebut merupakan cara yang sangat membutuhkan waktu yang banyak dan sangat tidak efektif. Kertas-kertas tidak selalu berbentuk utuh, melainkan banyak yang sudah lapuk dan harus memiliki kehati-hatian super dalam menyentuhnya. Terdapatnya masalah yang dihadapi pendeteksian benda-benda sejarah, maka dibutuhkannya sebuah alat canggih, terbaru dan efektif untuk mendukung pendeteksian terhadap dokumen-dokumen arsip sejarah. Cara-cara selama ini dikaitkan dengan masa sekarang, sangat tidak efisien, sehingga dibutuhkan alat yang baru. Alat tersebut adalah "*Hodmach: Historical Object Detection Machine*, sebuah alat pendeteksian umur benda sejarah. Alat ini akan mempermudah dalam penelitian terhadap sumber-sumber benda sejarah berbentuk dalam dokumen-dokumen arsip, yaitu pada kertas koran kuno.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah mikroprosesor yang dikhususkan untuk instrumentasi dan kendali. Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital berbentuk IC yang dapat menyimpan program dengan sistem terlebih dahulu penggunaannya isi program sesuai dengan yang diinginkan baru bisa dijalankan. Setiap Mikrokontroler memiliki arsitektur yang berbeda-beda tergantung perancangannya. Meskipun demikian, setiap arsitektur mikrokontroler pada dasarnya memiliki kesamaan pada pokok-pokok seperti menyimpan data, fungsinya dan cara kerjanya. Berdasarkan arsitektur, mikrokontroler terbagi dua yaitu:

- 1) CISC (*Complex Instruction Set Computing*)
Complex Instruction Set Computing (CISC) atau kumpulan instruksi komputasi kompleks. Adalah suatu arsitektur komputer dimana setiap instruksi akan menjalankan beberapa operasi tingkat rendah, seperti pengambilan dari memori (*load*), operasi aritmatika, dan penyimpanan ke dalam memori (*store*) yang saling bekerja sama. Tujuan utama dari arsitektur CISC adalah melaksanakan suatu instruksi cukup dengan beberapa baris bahasa mesin yang relatif pendek sehingga implikasinya hanya sedikit saja RAM yang digunakan untuk menyimpan instruksi-instruksi tersebut. Arsitektur CISC menekankan pada perangkat keras karena filosofi dari arsitektur CISC yaitu bagaimana memindahkan kerumitan perangkat lunak ke dalam perangkat keras. Pengaplikasian CISC yaitu pada AMD dan Intel. Adapun karakteristik CISC:
- Sarat informasi memberikan keuntungan di mana ukuran program-program yang dihasilkan akan menjadi relatif lebih kecil, dan penggunaan memory akan semakin berkurang. Karena CISC inilah biaya pembuatan komputer pada saat itu (tahun 1960) menjadi jauh lebih hemat
 - Dimaksudkan untuk meminimumkan jumlah perintah yang diperlukan untuk mengerjakan pekerjaan yang diberikan. (Jumlah perintah sedikit tetapi rumit) Konsep CISC menjadikan mesin mudah untuk diprogram dalam bahasa rakitan.

- 2) RISC (*Reduced Instruction Set Computer*)
Reduced Instruction Set Computer (RISC). Merupakan bagian dari arsitektur mikroprosessor, berbentuk kecil dan berfungsi untuk negeset istruksi dalam komunikasi diantara arsitektur yang lainnya. Pengaplikasian RISC yaitu pada CPU Apple. Arduino merupakan rangkaian elektronik yang bersifat *open source*, serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah untuk digunakan. Arduino dapat mengenali lingkungan sekitarnya melalui berbagai jenis sensor dan dapat mengendalikan lampu, motor, dan berbagai jenis aktuatur lainnya.

2.2 Sensor Warna

Sensor warna dapat diartikan sebagai sebuah spektrum tertentu yang terdapat di dalam cahaya yang sempurna/putih. Warna dibedakan menjadi 2 yaitu warna primer dan warna sekunder.



Gambar 1. Sensor Warna

2.3 Sensor Cahaya

Sensor cahaya adalah sensor yang membuat kita dapat melakukan pendeteksian cahaya, terus melakukan perubahan terhadapnya jadi sinyal listrik dan dipakai dalam sebuah rangkaian yg memakai cahaya sbg pemicunya. Beberapa komponen yang biasanya digunakan dalam rangkaian sensor cahaya diantaranya Light Dependent Resistor/LDR, Photodiode/dioda foto, dan Photo Transistor / Foto Transistor.

2.4 Liquid Crystal Display (LCD)

Merupakan Sebuah teknologi layar digital yang menghasilkan citra pada sebuah permukaan yang rata (flat) dengan memberi sinar pada kristal cair dan filter berwarna, yang mempunyai struktur molekul polar, diapit antara dua elektroda yang transparan. Bila medan listrik diberikan, molekul menyesuaikan posisinya pada medan, membentuk susunan kristalin yang mempolarisasi cahaya yang melaluinya.

Teknologi yang ditemukan semenjak tahun 1888 ini, merupakan pengolahan kristal cair merupakan cairan kimia, dimana molekul-molekulnya dapat diatur sedemikian rupa bila diberi medan elektrik-- seperti molekul-molekul metal bila diberi medan magnet. Bila diatur dengan benar, sinar dapat melewati kristal cair tersebut. Tampilan Kristal Cair (bahasa Inggris: *Liquid Crystal Display*) juga dikenal sebagai LCD adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan di berbagai bidang misalnya dalam alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator ataupun layar komputer.



Gambar 2. Liquid Crystal Display

III. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Lab Teknik Elektro Universitas Negeri Medan dan PUSSIS Unimed. PUSSIS (Pusat Studi Sejarah dan Ilmu-ilmu Sosial Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan) merupakan salah satu unit pelaksana tugas-tugas akademis yang menaungi penelitian (research) ilmu Sejarah dan ilmu-ilmu sosial. Di mana kepala pusat studi tersebut adalah Dr. phil. Ichwan Azhari, MS, banyak menyimpan benda-benda bersejarah atau sumber-sumber sejarah, yaitu koran-koran, majalah,

buku, Al-Qur'an lama dan masih banyak lagi dan sangat langka.

Komponen-komponen *Hodmach (Historical Detection Machine)*: Sebagai Pendeteksi Sumber Sejarah terdiri dari : 1) Sensor warna, 2) Arduino uno, 3) Photo dioda, 4) Tombol push buttom, 5) LCD 16 x 2, 6) Resistor 10 k, 100 k, 47 k, 7) Amphenol, 8) Led 5 mm putih, 9) Regulator Dc to Dc, 10) CON Dc Bulat, 11) Transistor Bc s47, 12) Specer baut, 13) Engsel, 14) Triplek, 15) Kabel UTP, 16) Kabel pelangi, 17) Modul 12C LCD, 19) USB, 20) Adaptor 12 V/1A, 21) PC13 bolong. Hasil dari Hodmach adalah mampu mendeteksi usia benda sejarah, yaitu koran kuno.

3.1 Perancangan Hardware

Perancangan hardware dari Hodmach ialah menggunakan, 1) Triplek, 2) Specer baut, 3) Engsel, dan 4) Kaca 3 mm dengan ukuran 60 X 45 cm.



Gambar 3. Kotak yang telah di bentuk sesuai rancangan



Gambar 4. Kotak terlihat dari atas

Rancangan dari hodmach yang telah dirangkai dan dioptimalkan dapat dilihat pada Gambar 5. Gambar 6, yang menunjukkan bahwa hodmach dirangkai sedemikian rupa dalam bentuk kotak yang terbuat dari triplek. Dengan ukuran 60 X 45 cm yang disesuaikan dengan ukuran kertas Koran terbesar pada tahun 1900-an.

3.2 Perancangan Software

Setelah hardware di rancang, dan dioptimalkan, langkah selanjutnya adalah perancangan software. Perancangan software ini menggunakan sensor warna, Arduino Uno, dan photo dioda.

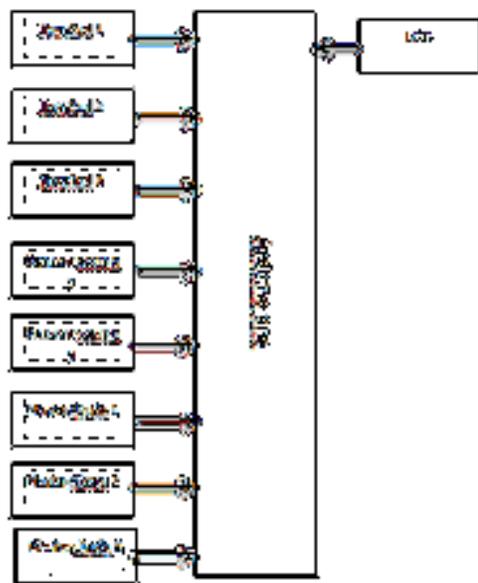


Gambar 5. Arduino Uno



Gambar 6. Perakitan Arduino Uno dengan sensor warna

3.3 Pengujian Sistem



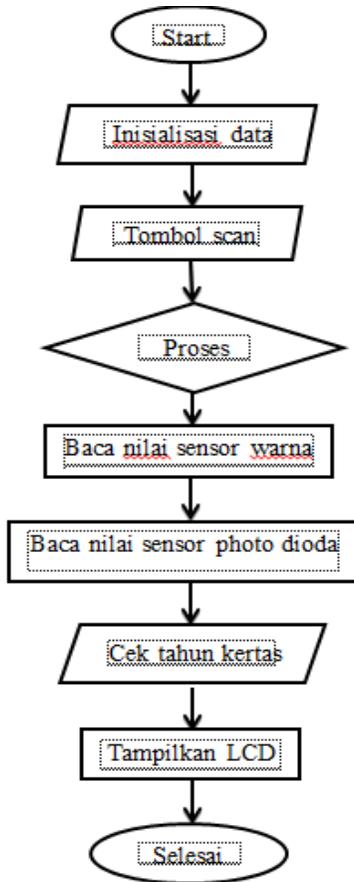
Gambar 7. Pengujian sistem

Pengujian sistem Hodmach (*Historical Detection Machine*): Sebagai Pendeteksi Sumber Sejarah ditunjukkan pada Gambar 7.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tata Cara Penggunaan Alat

Pada bagian ini dibahas mengenai hasil pengujian *Hodmach* (Historical Detection Machine): Sebagai Pendeteksi Sumber Sejarah yang telah dibuat dengan baik. Berikut tata cara kerja alat:



Gambar 8. Tata cara penggunaan alat

Keterangan tata cara penggunaan alat:

1. Start: Memulai proses
2. Inisialisasi data: menginput data berupa kertas dan koran
3. Tombol scan: memberikan perintah
4. Proses data: menscan kertas selama kurang lebih 2 menit
5. Sensor warna: mendeteksi warna kertas
6. Sensor photo dioda: pengambilan data
7. Cek tahun kertas: penyesuaian kertas yang di scan dengan data yang di input.
8. Tampilan LCD: Menampilkan hasil output dari proses scanner
9. Selesai.

4.2 Pengujian Alat Hodmach

Dari hasil pengujian alat *Hodmach*, bahwa kertas atau koran yang berumur 1893 sampai 1984 dapat dideteksi usianya. Tampilan usia kertas dapat dilihat pada LCD (*Liquid Crystal Display*).



Gambar 9. Hasil penggunaan *hodmach* pada koran terbitan tahun 1954



Gambar 10. Hasil penggunaan *Hodmach* pada koran terbitan tahun 1893

Hasil deteksi *Hodmach* dengan baik membaca usia dari setiap kertas, dan koran yang berusia dari 1893 sampai 1984. Kertas yang diujicoba sebanyak 5 sampel. Adapun kelima kertas koran tersebut yaitu kertas tahun 1893, tahun 1902, tahun 1923, tahun 1940, dan tahun 1984. Angka tahun yang dipilih memiliki rentang waktu rata-rata 20 tahun. Alasan memilih rentang tersebut agar memudahkan mesin dalam pendeteksian. Kertas dengan rentang yang dipilih memiliki perbedaan yang lebih signifikan diantara satu dengan yang lainnya. Parameter pendeteksian dilihat dari warna, tekstur dan ketebalan kertas.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil ujicoba alat terhadap 5 sampel, yaitu kertas tahun 1893, tahun 1902, tahun 1923, tahun 1940, dan tahun 1984 berhasil dideteksi. Parameter pendeteksian dilihat dari warna, tekstur dan ketebalan kertas. Dalam hal ini, *Hodmach* masih perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk lebih akurat dalam pengujian tahun terbit kertas.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Albet Muhammad, dkk., 2014, *Pembuatan Jendela Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya*, Jurnal Media Infotama, Vol. 10, No. 1, 8-15.

- [2] Chamim, Anna Nur Nazilah, 2010, *Penggunaan Microcontroller Sebagai Pendeteksi Posisi Dengan Menggunakan Sinyal Gsm*, Jurnal Informatika, Vol. 4, No. 1, 430-439
- [3] Hasanah, Sari, 2011, *Karakteristik Kertas Arsip Hoge Regeing Tahun 1700-1811*, Jurnal Selulosa, Vol. 1, No. 2, 51-61
- [4] Khoswanto. H, Thiang, dan Ricardo. J, 2003, *Mesin Pinter Huruf Braille Menggunakan Mikrokontroler MCS-51*, Jurnal Teknik Elektro, Vol. 3, No. 1, 10-16
- [5] Supriyono, 2011, *Pemantau Temperatur dan Kelembaban Pada Rumah Kaca Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535*, Jurnal Teknik Elektro, Vol. 3, No. 2, 71-77
- [6] Samalo, R.B. Dkk, 2009, *Alat Pemilih Uang Kertas Berdasarkan Nilai Pecahan Dengan Menggunakan Sensor Warna TCS230*, Jurnal Widya Teknik, Vol.8, No. 1, 23-33
- [7] Utami, M.W, 2017, *Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Keaslian dan Nominal Uang Untuk Tunanetra Berbasis Mikrokontroler*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin