

Aplikasi *Knowledge Base System* dalam Perancangan *Learning Machine*

Hasri Awal, S.Kom, M.Kom¹
Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang
Jl. Raya Lubuk Begalung Padang
Sumatera Barat
Email : hasriawal.ha@gmail.com

Ondra Eka Putra, S.Kom, M.Kom²
Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang
Jl. Raya Lubuk Begalung Padang
Sumatera Barat
Email : ondraekaputra17@gmail.com

Abstract— *Learning machine* merupakan suatu media pembelajaran yang menggunakan mesin sebagai tutor pembelajaran. *Learning machine* dirancang untuk pembelajaran bagi anak-anak dalam mengenal huruf abjad bahasa indonesia dan huruf hijaiyah bahasa arab baik pengucapan, pendengaran maupun penglihatan dengan *knowledge based system*. Anak-anak sebagai siswa dapat memilih tombol sebagai *key* yang disediakan untuk menampilkan huruf yang dipilih pada *display* dan mendengarkan pengucapan huruf tersebut melalui speaker. *Learning machine* dapat menampilkan huruf pada display sesuai dengan yang diucapkan siswa menggunakan *voice recognition*. *Learning machine* juga menyediakan fasilitas testing yang digunakan untuk mengetahui apakah siswa sudah menguasai huruf yang ada atau belum, yaitu dengan menampilkan huruf pada display secara random dan siswa mengucapkan huruf tersebut kemudian machine akan melakukan koreksi dengan metode *pattern matching* dan menampilkan hasilnya pada display berupa statement benar atau salah. Tujuan penelitian ini agar anak-anak mudah dalam mengenal huruf abjad dan huruf hijaiyah.

kata kunci : *Learning machine, Knowledge based system, Voice ecognition, Pattern matching*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masa anak-anak adalah masa bermain dalam proses pembentukan rasa ingin tahu terhadap sesuatu dalam melihat, mendengar dan melakukan sesuatu. Pembentukan rasa ingin tahu anak merupakan waktu pembelajaran terbaik, karena pada masa itu daya tangkap anak sangat kuat. Proses pembelajaran pada anak-anak tidak bisa dipaksakan karena akan merusak psikis anak. Pembelajaran pada masa anak-anak harus melalui tindakan permainan yang dilakukan sehingga anak tidak keluar dari masanya tetapi tetap ada pembelajaran yang didapatkan contoh mengenal angka atau huruf dengan permainan dan termasuk belajar yang

lainnya seperti mengenal objek atau benda disekitarnya. Anak-anak juga mempunyai sifat kebosanan yang tinggi sehingga diperlukan media pembelajaran yang dapat dimainkan.

Pada saat sekarang banyak produksi media pembelajaran dengan menggunakan mobile yang mana aplikasinya dapat diinstal langsung, tetapi pembelajaran melalui mobile sangat merusak bagi anak-anak dari radiasi mobile. Berdasarkan masalah tersebut pada penelitian ini dibuuh sebuah *learning machine* (mesin pembelajaran) sebagai tutor untuk anak-anak dalam mengenal huruf abjad bahasa indonesia dan huruf hijaiyah bahasa arab dalam bentuk permainan sehingga tidak membosankan, menyenangkan dan terbebas dari paparan radiasi mobile.

Learning machine sistem berbasis pengetahuan yang dimuat dalam sistem, agar mesin dapat memberikan keputusan dari data input yang diberikan untuk melihat huruf dan mendengarkan pengucapan huruf tersebut. Data input mesin pembelajaran dari switch push on yang digunakan yaitu tactile switch MTS, output display pada LCD graphic untuk melihat huruf, output suara pada speaker untuk mendengarkan pengucapan huruf. Mesin pembelajaran juga menyediakan fasilitas testing untuk mengetahui sejauh mana anak-anak dalam mengenal huruf. Fasilitas testing yaitu anak-anak mengucapkan huruf yang ditampilkan pada mesin melalui LCD, nanti mesin akan mengoreksi apakah pengucapannya benar atau salah. Dalam fasilitas testing menggunakan metode pengenalan pola (Pattern Recognition) yang akan diterapkan pada aplikasi ini merupakan bidang dalam pembelajaran mesin dan dapat diartikan sebagai tindakan mengambil data mentah dan bertindak berdasarkan klasifikasi data. Pengenalan polainidapat diartikan sebagai prosesklasifikasi dari objek atau pola yang bertujuan untuk pengambilan keputusan [1].

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana *laerning machine* dapat meningkatkan minat belajar anak-anak dalam mengenal huruf abjad bahasa indonesia dan huruf hijaiyah bahasa arab?
2. Bagaimana pengaplikasian *knowledge based system* pada *learning machine* dapat dijadikan sebagai pengetahuan mesin untuk bertindak sesuai masukan berupa suara atau tombol key yang ditekan?
3. Bagaimana dengan menggunakan sistem *voice recognition*, sistem dapat mengenal suara dengan baik untuk menampilkan huruf yang diucapkan?

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Knowledge Based System

Knowledge Based System adalah suatu system yang menggunakan set pengetahuan (knowledge) yang dikodekan ke bahasa mesin untuk dapat menyimpulkan dan melakukan suatu tugas. *Knowledge Based System* digunakan untuk dapat membantu manusia dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan berdasarkan atas pengetahuan yang telah diprogramkan ke system tersebut. Untuk hal inilah maka digunakan *knowledge based system* dalam memecahkan masalah yang berhubungan AI (*Artificial Intelligent*).

Basis pengetahuan berisi pengetahuan relevan yang diperlukan untuk memahami, merumuskan, dan memecahkan persoalan. Basis tersebut mencakup dua elemen dasar :

1. Fakta, misalnya situasi persoalan dan teori area persoalan.
2. Heuristik atau aturan khusus yang mengarahkan penggunaan pengetahuan untuk memecahkan persoalan khusus dalam domain tertentu. Selain itu, mesin inferensi dapat menyertakan pemecahan persoalan untuk tujuan umum dan aturan pengambilan keputusan). Heuristik menyatakan pengetahuan penilaian informal dalam area aplikasi.

2.2 Learning Machine (Mesin Pembelajaran)

Learning Machine atau Mesin pembelajaran merupakan cabang dari kecerdasan buatan, adalah disiplin ilmu yang mencakup perancangan dan pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer untuk mengembangkan perilaku yang didasarkan pada data empiris, seperti dari sensor data basis data. Sistem pembelajar dapat memanfaatkan contoh (data) untuk menangkap ciri yang diperlukan dari probabilitas yang mendasarinya (yang tidak diketahui). Data dapat dilihat sebagai contoh yang menggambarkan hubungan antara variabel yang diamati. Fokus besar penelitian pembelajaran mesin adalah bagaimana mengenali secara otomatis pola kompleks dan

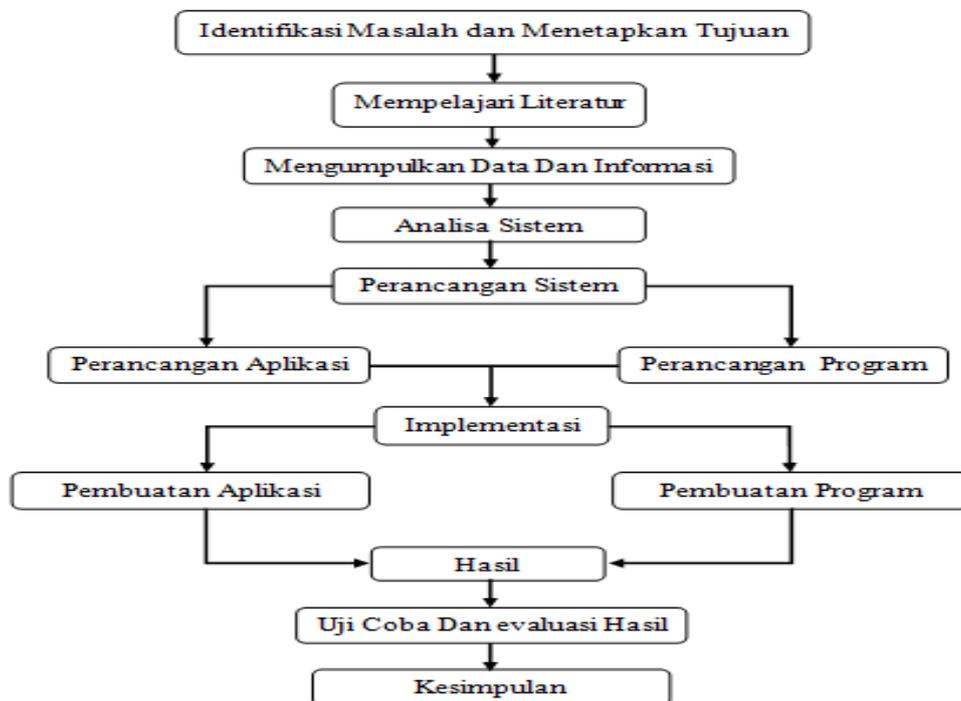
membuat keputusan cerdas berdasarkan data. Kesukarannya terjadi karena himpunan semua perilaku yang mungkin, dari semua masukan yang dimungkinkan, terlalu besar untuk diliput berguna dalam kasus-kasus baru.

oleh himpunan contoh pengamatan (data pelatihan). Karena itu pembelajar harus merampatkan (generalisasi) perilaku dari contoh yang ada untuk menghasilkan keluaran yang

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka penyelesaian masalah yang akan dibahas, seperti gambar 1 :



Gambar 1 Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa tahapan pelaksanaan penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah dan menetapkan tujuan, yang bertujuan untuk menjaga konsistensi dari penelitian ini sehingga penelitian ini lebih terarah, dan tujuan dari penelitian yang diharapkan dapat tercapai. Kemudian dilanjutkan peninjauan perpustakaan yaitu mempelajari literatur, jurnal, buku-buku yang berhubungan dengan penelitian (masalah yang sudah diidentifikasi).

Tahapan berikutnya dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data dan informasi, tahap ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana mendapatkan data dan informasi yang nantinya akan mendukung penelitian ini, dalam pengumpulan data, terdapat beberapa metode yang digunakan yaitu penelitian lapangan (*field research*), penelitian perpustakaan (*library research*), serta penelitian laboratorium (*laboratory research*). Setelah pengumpulan data maka langkah selanjutnya analisis sistem yang

dirancang berdasarkan identifikasi masalah dan data yang didapat.

Tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem yang terdiri dari perancangan aplikasi dan perancangan program. Setelah tahapan ini selesai selanjutnya masuk ke tahap implementasi yaitu pembuatan aplikasi dan pembuatan program untuk mendapatkan hasil yang kemudian dilakukan uji coba dan evaluasi hasil. Setelah itu diambil kesimpulan dari uji coba dan evaluasi hasil yang telah dilakukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

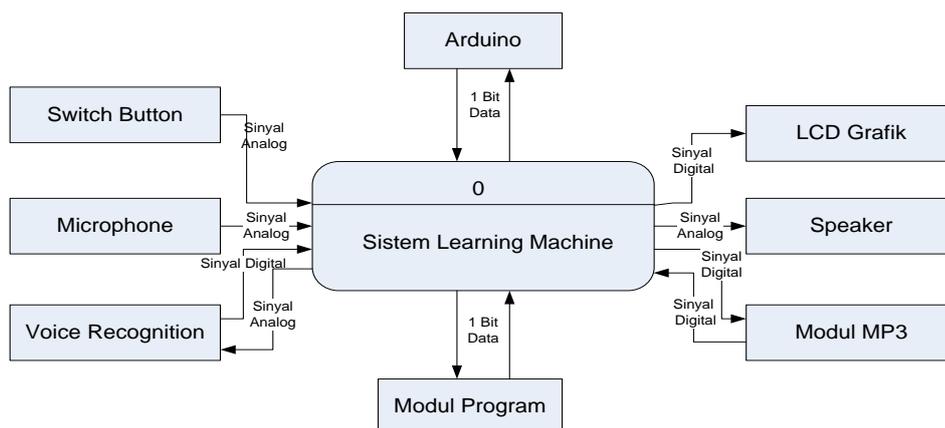
4.1 Desain Sistem Secara Umum

Secara umum bentuk dari sistem learning machine sebagai keamanan pintu rumah untuk

membuka dan menutup pintu melalui smartphone dengan instruksi suara digambarkan dengan menggunakan *Context Diagram* dan *Data Flow Diagram*.

4.2 Context Diagram

Pada sub bab ini dijabarkan *context diagram* dari aplikasi learning machine. *Context diagram* digunakan untuk memudahkan proses penganalisaan terhadap sistem yang dirancang secara keseluruhan. Dalam hal ini *Context Diagram* berfungsi sebagai media, yang terdiri dari suatu proses dan beberapa buah *eksternal entity* yaitu switch button, microphone, voice recognition, LCD grafik, speaker, modul mp3, arduino dan modul program. Context diagram sistem dapat dilihat pada gambar 2.

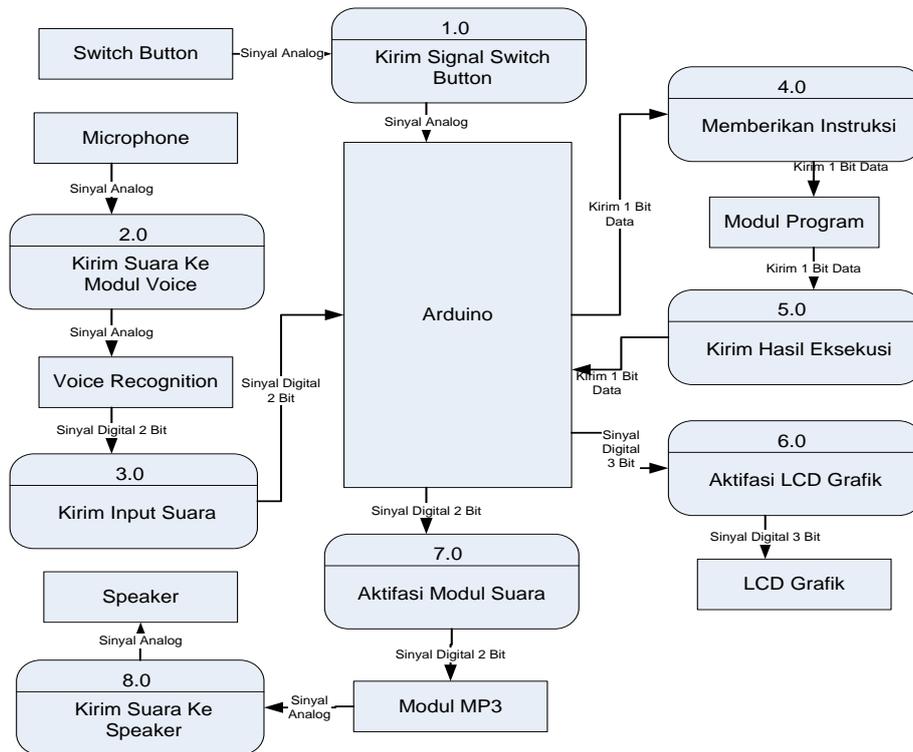


Gambar 2 Context Diagram

4.3 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram adalah gambaran rancangan yang lebih rinci terhadap sistem yang dibuat dan merupakan penyimbangan context diagram. *Data Flow Diagram* yang digunakan

adalah *Data Flow Diagram* level 0 karena hanya satu sistem saja yang dikembangkan. *Data Flow Diagram* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Data Flow Diagram

4.5 Prinsip Kerja Sistem

Sistem learning machine digunakan sebagai tutor pembelajaran dalam mengenal huruf abjad bahasa indonesia dan huruf hijaiyah bahasa arab. Learning machine bekerja sesuai dengan input yang diberikan untuk menghasilkan sebuah keluaran, user dapat menekan switch button untuk menentukan huruf yang akan tampil pada LCD dan keluaran suara melalui speaker. Microphone digunakan untuk input huruf melalui suara, kemudian akan ditampilkan melalui LCD. *Learning machine* juga menyediakan fasilitas testing yang digunakan untuk mengetahui user menguasai huruf yang ada dengan menampilkan huruf pada display secara random dan siswa mengucapkan huruf tersebut kemudian machine akan lakukan koreksi apakah huruf yang diucapkan user sesuai dengan huruf yang ditampilkan pada display kemudian menampilkan hasil koreksi pada LCD berupa informasi benar atau salah.

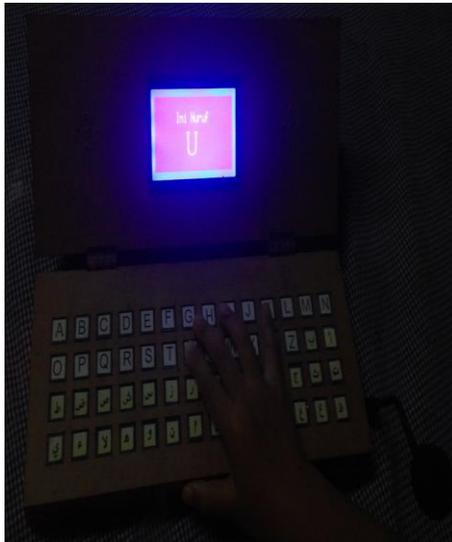
4.6 Pengujian Sistem

Learning machine sebagai media tutorial bagi anak-anak dalam mengenal huruf abjad bahasa indonesia dan huruf hijaiyah bahasa arab. Anak-anak sebagai user dapat memilih tombol huruf yang akan tampil pada LCD dan keluaran berupa suara yang sesuai dengan huruf yang dipilih. Pemilihan tombol huruf bagi user dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4 User Memilih Tombol Huruf

Apabila user memilih huruf “U” maka akan muncul pada layar LCD “Ini Huruf U” seperti gambar 5, dan keluar berupa suara melalui speaker “Ini Huruf U”.



Gambar 5 Tampilan LCD Ketika User Menekan Tombol Huruf U

Apabila user memilih huruf yang lain dengan menekan tombol yang lain maka akan tampil huruf pada LCD sesuai dengan pilihan user, berikut gambar 5.13 hasil pengujian jika user memilih tombol huruf “Y”, maka akan tampil pada LCD “Ini Huruf Y” dan keluaran berupa suara melalui speaker “Ini Huruf Y”.



Gambar 6 Tampilan LCD Ketika User Menekan Tombol Huruf Y

Berikut gambar 7 hasil pengujian salah satu huruf hijaiyah, jika user menekan tombol untuk huruf “ا” (Alif), maka akan muncul pada LCD “ا” dan keluaran berupa suara melalui speaker “ا”.



Gambar 7 Tampilan LCD Ketika User Menekan Tombol Huruf “ا”

Learning machine juga menyediakan fasilitas testing yang digunakan untuk mengetahui user menguasai huruf yang ada dengan menampilkan huruf pada display secara random dan user mengucapkan huruf tersebut kemudian machine akan lakukan koreksi apakah huruf yang ditampilkan pada display sesuai dengan yang diucapkan siswa. Berikut hasil pengujian fasilitas testing dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Sistem Fasilitas Testing

Berdasarkan gambar 8 dapat dilihat tampilan sistem fasilitas testing yang ditampilkan secara acak yaitu huruf "A". Jika user memberikan input suara pada microphone dengan menyebutkan huruf "A", maka akan muncul hasil koreksi "V BENAR", tetapi jika user menyebutkan huruf selain yang tampil pada LCD maka learning machine akan menampilkan hasil koreksi salah "X SALAH". Hasil koreksi fasilitas testing dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9 Hasil Koreksi Fasilitas Testing

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian sistem, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Learning machine sebagai mesin tutor dapat menambah semangat anak-anak dalam mengenal huruf abjad dalam huruf hijaiyah.
2. Dengan menggunakan basis pengetahuan pada sistem sehingga dapat memberikan solusi terhadap input yang masuk, kemudian diproses dan dikeluarkan berupa output informasi pada LCD dan speaker.
3. Dengan menggunakan metode pattern recognition learning machine dapat melakukan koreksi terhadap input suara yang masuk sesuai dengan pengetahuan yang ada sistem.
4. Menggunakan learning machine sebagai tutor pembelajaran dapat mengurangi resiko negatif radiasi sebuah penggunaan teknologi seperti mobile.

REFERENSI

- [1] Ardiansyah, Feri. 2014. Implementasi Pattern Recognition Pada Pengenalan monumen-Monumen Bersejarah Di Kota Bandung menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. Jurnal Ilmiah Komputer dan Infomatika (KOMPUTA). Edisi 01. Vol. 01-08.
- [2] Budiharto, Widodo dan Derwin Suhartono. 2014. Artificial Intelegence Konsep dan Penerapannya. ANDI : Yogyakarta
- [3] Hartati, Sri & Iswanti, Sari. 2008. Sistem Pakar & Pengembangannya. Graha ilmu : Yogyakarta.
- [4] Huda, Miftahul. 2011. Membuat Aplikasi Mini/Supermarket dengan JAVA. Penerbit ELEX MEDIA KOMPUTINDO. Jakarta
- [5] Istiyanto, Jazi Eko. 2014. Pengantar Elekonika dan Implementasi Pendekatan Project Arduino dan Android. ANDI : Yogyakarta
- [6] Nalwan, Andi. 2012. Teknik Rancang Bangun Robot. ANDI : Yogyakarta
- [8] Putra, Ondra Eka, dkk. 2017. Penerapan Metode Perceptive System Pada Smart Door. Jurnal Majalah Ilmiah UPI YPTK Padang. Vol. 24. No. 2. Pp 280-286. ISSN:1412-5854.
- [9] Putra, Ondra Eka. 2018. Penerapan Artificial Intelegence Dalam Machine Cleaner Berbasis Arduino Mega. Jurnal Teknologi Fakultas Teknologi Industri UPI YPTK Padang, Vol. 8. No. 1. Pp. 55-61 ISSN:2301-4474.
- [10] Rosa A.S dan M. Shalahuddin. 2011. Rekayasa Perangkat Lunak. Penerbit MODULA. Bandung.
- [11] Suyanto. 2014. Artificial Intelegence Searching – Reasoning – Planning – Learning. Informatika : Bandung.
- [12] Zaitun, dkk. 2015. Sistem Identifikasi dan Pengenalan Pola Citra Tanda Tangan Menggunakan Sistem Jaringan Saraf Tiruan (Artificial Neural Networks) dengan Metode Backpropagation. Jurnal teori dan Aplikasi Fisika. Vol. 3. No. 2. Pp. 93-101.