

Manfaat Pembelajarankecerdasan Buatan Dan Aplikasinya Bagi Mahasiswa Informatika Dan Komputer

Ir. Suhanda, M.Kom

Dosen JurusanTeknik Informatika USB YPKP Bandung

Email :suhanda75@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pada Jurnal ini Penulis menguraikan hasil dari Penelitian dan Observasi dari kegiatan Mahasiswa dalam Pembelajaran yang diberikan oleh Dosen mereka di lingkungan Kampus di jurusan Teknik Informatika dan jurusan Sistem Informasi. Setelah diamati ternyata yang mereka kuasai dari materi Pembelajaran adalah bidang Sistem Informasi dan Aplikasi Pengolahan Data. Sedangkan bidang Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence), jarang diminati atau jarang diAplikasikan oleh para Mahasiswa, Karena pembelajarannya lebih sulit dari Aplikasi atau Pemrograman yang lainnya. Padahal Sistem Kecerdasan Buatan merupakan bidang yang tidak kalah Pentingnya dalam Informatika dan Komputer. Karena Kecerdasan Buatan ini, merupakan jalan Alternatif untuk melayani Masyarakat jika seorang Pakar berhalangan hadir, atau jika Masyarakat memerlukan Informasi yang dibutuhkannya, pada saat melakukan Pekerjaannya.Kecerdasan Buatan perlu dipelajari dan dikuasai terutama oleh Mahasiswa jurusan Teknik Informatika untuk merancang suatu Sistem Kerja Komputer yang diAplikasikan kepada Keahlian seseorang Pakar, Untuk mengantisipasi kebutuhan dan pelayanan kepada Masyarakat atau yang membutuhkannya jika seorang Ahli ada kendala, dan sebagai Sistem Kerja pendamping dalam melakukan Pelayanan kepada Masyarakat.Materi Perkuliahan Kecerdasan Buatan diajarkan kepada Mahasiswa supaya mereka dapat dan mampu membuat Aplikasi Buatan sesuai dengan bidang kerja masing-masing termasuk bidang Pendidikan, Kesehatan, dan Militer. Disamping itu nantinya Mahasiswa dapat mengembangkan Perangkat Lunak Komputer (Software), untuk menghadapi tantangan kebutuhan Masyarakat dalam bidang Teknologi Perangkat Lunak (Software) Komputer, untuk melaksanakan Tugas dan Pekerjaannya di bidang masing-masing, yang didukung oleh keahlian seseorang dalam Pekerjaannya.

Kata kunci : *Pembelajaran, Kecerdasan Buatan, Perangkat Lunak Komputer.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Logika merupakan studi penalaran, yaitu cara berpikir dengan mengembangkan sesuatu berdasarkan akal budi dan bukan perasaan. Pelajaran logika difokuskan pada hubungan antara pernyataanpernyataan. Saat ini logika memiliki aplikasi yang luas, salah satunya adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Kecerdasan Buatan adalah kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu entitas buatan. Kecerdasan buatan ini sebagian besar peranannya diterapkan kepada Sistem Robotika saat ini. Robot merupakan suatu mesin yang telah dirancang untuk melakukan berbagai macam aktifitas tanpa adanya campur tangan Manusia.Hal ini perlu dipelajari oleh Mahasiswa

Informatika dan Komputer dalam mengembangkan Ilmunya yang diarahkan kepada penanganan Kerja sesuai dengan kebutuhan Masyarakat. Perkembangan Robot di Indonesia sendiri telah banyak mengukir prestasi yang dapat dibanggakan. Tapi Kecerdasan Buatan bukan hanya untuk merancang Robot saja atau bukan hanya Sistem Robotika saja, melainkan diaplikasikan kepada Sistem Pengolahan Data juga dan seorang pakar atau seorang ahli untuk merancang kemampuannya. Dalam Journal ini Penulis menguraikan tentang pentingnya pembelajaran Kecerdasan Buatan oleh Mahasiswa Informatika dan Komputer. Dikarenakan adanya kegiatan dan pelayanan kebutuhan Masyarakat yang mendesak dengan menggunakan Sistem Komputerisasi di tempat kerjanya masing-masing. Juga untuk mengembangkan *Software* atau Perangkat Lunak Komputer, untuk mengantisipasi dan menangani pekerjaan dan pelayanan jika seorang pakar berhalangan.

1.2. Ruang Lingkup

Pembelajaran Kecerdasan Buatan ini untuk pendamping dan untuk memperlancar pelayanan yang dibutuhkan oleh Masyarakat secara Komputerisasi pada saat Mahasiswa sudah Lulus dan bekerja yang sesuai dengan bidang Ilmunya, dikarenakan lebih meningkatnya kebutuhan Masyarakat yang memerlukan pelayanan secara Komputerisasi. Sehingga dapat dilayani secara lancar dan lebih Effisien dan hasilnya lebih memuaskan. Disamping itu untuk meningkatkan kemampuan dan Prestasi Mahasiswa dalam merancang *Software* yang diaplikasikan dibidang Sistem Komputerisasi. Manusia secara jasmani dikaruniai akal dan pikiran. Oleh sebab itu pada hakikatnya Manusiamediliki rasa ingin tahu yang begitu besar dan selalu berusaha mencari jawaban terhadap suatu kejadian atau gejala dalam rangka memperoleh kebenaran. Pikiran manusia akan selalu berproses. Dalam proses pencarian kebenaran tersebut, Manusia harus berpikir logis. Kebenaran ini hanya menyatakan serta mengandaikan adanya jalan, cara, teknik, serta hukum-hukum yang perlu diikuti. Semua hal ini diselidiki serta dirumuskan lebih lanjut dalam logika. Secara singkat logika dapat dikatakan sebagai ilmu pengetahuan dan kemampuan untuk berpikir lurus. Ilmu pengetahuan sendiri adalah kumpulan pengetahuan tentang pokok tertentu. Kumpulan ini merupakan suatu kesatuan yang Sistematis serta memberikan penjelasan yang dapat dipertanggungjawabkan.

1.3. Perumusan Masalah

Pembelajaran Kecerdasan Buatan (*Artificial Intellegence*) kepada Mahasiswa Informatika dan Komputer ada beberapa Masalah yang perlu dirumuskan dengan maksud mencari solusinya, supaya Mahasiswa dapat memahaminya antara lain :

- 1). Bagaimana Cara mengajarkan Materi Sistem Kecerdasan Buatan dan manfaatnya kepada Mahasiswa, supaya dapat dengan mudah dimengerti dan dipraktikkan dalam kebutuhannya. Hal ini dapat diterapkan di bidang pelayanan kepada Masyarakat.
- 2). Bagaimana menjelaskan kebutuhan Sistem Komputerisasi di Masyarakat, serta memberikan pelayanannya sesuai dengan kebutuhannya secara effisien dan Effektif.
- 3). Bagaimana cara mengajarkan dan merancang Sistem Kecerdasan Buatan kepada Mahasiswa supaya dapat lebih mudah dimengerti.
- 4). Bagaimana Cara melakukan Penelitian dan pengambilan Data dari seorang Ahli

- atau seorang Pakar, yang akan diaplikasikan kemampuannya ke Sistem Komputerisasi. Sehingga dapat dimanfaatkan dalam pelayanan kepada Masyarakat.
- 5). Mengajarkan manfaat Sistem Kecerdasan Buatan di Masyarakat kepada Mahasiswa sesuai dengan kegunaannya di bidang pekerjaan masing-masing.
 - 6). Bagaimana memberikan Motivasi kepada para Mahasiswa mengenai pentingnya Sistem Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) yang berkaitan dengan bidang Informatika dan Komputer.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian dalam bentuk Journal ini adalah Mengajarkan kepada para Mahasiswa supaya memahami adanya Sistem Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*), adanya Manfaat kecerdasan Buatan untuk memperlancar pelaksanaan Tugas Kerjanya, supaya mampu merancang *Software* atau perangkat Lunak Komputer sebagai pendamping kerja, serta mengembangkan Logika berpikirnya Mahasiswa dalam mengatasi Masalah yang berhubungan dengan Sistem Komputerisasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan ini, diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Menambah Ilmu Pengetahuan Sistem komputerisasi untuk Mahasiswa jurusan Informatika dan Komputer, dan Mahasiswa menjadi mengerti kegunaan Sistem Kecerdasan Buatan di bidang Informatika dan Komputer
2. Membuat Mahasiswa jadi lebih semangat dalam mempelajari dan merancang Sistem Komputerisasi yang Aplikasinya disesuaikan dengan keinginannya.
3. Peningkatan terhadap Logika atau cara berpikir Mahasiswa dalam merancang Sistem Komputer yang berbasis Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

1.6. Metodologi Penelitian

Metode Penelitian dilakukan untuk memperoleh Data sebagai bahan pembuatan jurnal didapat dengan cara :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap salah seorang Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi USB YPKP Bandung, untuk mengetahui kemampuan Mahasiswa cara berpikir dan cara mengembangkan Logika dalam merancang Sistem Perangkat Lunak.

2. Observasi

Observasi dilakukan langsung meninjau dan memberikan Tugas dalam mata kuliah Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Serta berdiskusi dengan Mahasiswa tentang pentingnya penggunaan Sistem Perangkat Lunak dibidang Informatika dan Komputer, kemudian bagaimana mengatasi kebutuhan Masyarakat dalam waktu singkat maka dibuatlah Sistem Kecerdasan Buatan/ *Artificial Intelligence*.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari Reperensi yang sesuai dengan masalah yang penulis bahas, yaitu tentang Sistem Komputerisasi, Perangkat Lunak, Sistem Kecerdasan Buatan, dan Rekayasa Perangkat Lunak yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan kepada Mahasiswa , sebagai bahan acuan untuk pembuatan jurnal ini, yang diaplikasikan kepada manpaatnya bagi Mahasiswa Informatika dan komputer untuk menangani pekerjaannya.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Kesulitan Membangun Expert System

Ada beberapakesulitanandalammmbangun expert diantaranya :

- Tidak ada pakar (manusia) untuk masalah yang harus diselesaikan
- Ada pakar, tetapi tidak mampu menjelaskan kepakarannya.
- Masalah bersifat dinamis dimana fenomena berubah dengan cepat
- Aplikasi perlu disesuaikan/dipersonalkan untuk setiap pengguna komputer

secara terpisah.Terapan Pembelajaran Mesin

- Pengenalan huruf dan angka (character)
- Pengenalan tulisan tangan (handwriting)
- Deteksi wajah
- Penyeringan spam
- Pengenalan suara
- Pemahaman bahasa pembicaraan
- Prediksi pasar saham
- Prediksi cuaca
- Diagnosa medis
- Deteksi penipuan
- Pencocokan sidik jari (fingerprint)

2.2. Terapan Pembelajaran Mesin

Terapanpembelajaranmesindiantaranya :

- Pengenalan huruf dan angka (character)
- Pengenalan tulisan tangan (handwriting)
- Deteksi wajah
- Penyeringan spam
- Pengenalan suara
- Pemahaman bahasa pembicaraan
- Prediksi pasar saham

2.3. Komponen Pembelajaran Mesin

Komponenpembelajaranmesinadalah :

- Goal: tugas yang harus dikerjakan oleh sistem;
- Model: fungsi matematika yang memetakan Persepsi (perception) menjadi tindakan (action)
- Learning rules: aturan-aturan untuk mencari model terbaik. Dapat mengupdate parameter
- Selama training, algoritma pembelajaran diberikan sample berlabel, dan saat pengujian (test) disediakan sample tak-berlabel.
- Apakah algoritma dapat memberikan label yang tepat untuk data tak-berlabel?

2.4. Langkah-Langkah Pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran adalah :

- Menyiapkan data dan asumsi-asumsi.
- Representasi
- Metode dan estimasi
- Evaluasi
- Pemilihan model Klasifikasi Sistem Pembelajaran.
- Berdasarkan tujuan atau fungsi: Prediksi, Regresi, klasifikasi, clusterisasi, perencanaan.
- Berdasarkan model: Decision trees, Linear separators (perceptron model), Neural networks, Genetic programming, Evolutionary algorithms, Graphical models, Support vector machines, Hidden Markov models
- Berdasarkan Learning Rules: gradient descent, least square error, expectation maximization, margin maximization.
 - Berdasarkan Pengalaman: Supervised, Unsupervised, Active, Reinforcement learning.

2.5. Decision Tree

- Pembelajaran Decision Tree (DT) adalah metode memperkirakan fungsi target Bernilai diskret, dimana fungsi tersebut disajikan sebagai pohon keputusan.
- Representasi Pohon Keputusan: – Setiap Node internal menguji suatu atribut – Setiap Node daun menunjukkan suatu klasifikasi

Contoh Tree/Pohon

- Flue (Class1) atau Tidak (Class2)?

Test: Pasien Demam atau Fever > 37.5

Contoh: Cold (flue) atau Tidak?

- Data Training (gambar): Fever (demam) terdiri dari 3 nilai: < 37; >37 dan < 38; >38.

Cough (batuk) terdiri dari 2 nilai: weak; Kencang. Pohon: Cough dipertimbangkan Pohon Akhir, Benarkah?

2.6. Induction of Decision Trees (ID3)

1. A adalah atribut keputusan “terbaik” bagi node berikutnya
2. Jadikan A sebagai atribut keputusan
3. Untuk setiap nilai A, buat keturunan baru
4. Urutkan sample pada node-node daun
5. Jika sample telah terklasifikasi secara sempurna, STOP. Jika tidak, lakukan iterasi terhadap node daun baru.

Algoritma ID3 – Detail

Langkah 1. Buat root dari pohon/tree

Langkah 2.

Langkah 2.1. IF semua sample dari kelas yang sama atau jumlah sample di bawah

ambang/threshold Then return kelas tersebut

Langkah 2.2. IF tidak ada atribut yang tersedia return kelas mayoritas

Langkah 3.

Langkah 3.1. A menjadi atribut terbaik bagi Node berikutnya

Langkah 3.2. Tunjuk A sebagai atribut keputusan bagi Node

Langkah 4. Untuk setiap nilai v yang mungkin dari A, buat turunan baru dari Node. Tambahkan cabang di bawah label A " $A = v$ "

Langkah 5. S_v menjadi subset dari sample dimana atribut $A=v$ Secara rekursif, terapkan algoritma terhadap S_v

Langkah 6. IF sample training terklasifikasi sempurna, SELESAI Else lakukan iterasi pada Node daun baru. End

2.7. Jaringan Saraf Tiruan

Pendahuluan(1)

- Jaringan Syaraf Tiruan (Artificial Neural Networks, ANN) diinspirasi oleh cara kerja sistem syaraf manusia (biologi), cara otak mengelola informasi.
- Sistem pemrosesan informasi tersusun dari sejumlah besar elemen pemrosesan yang salingterhubung (neuron) yang bekerja sama memecahkan masalah tertentu.
- ANN, seperti manusia, belajar berdasarkan contoh (learn by example).
- Pembelajaran ANN termasuk menyesuaikan koneksi synaptic yang ada di antara Neuron-neuron.

Pendahuluan (2)

- Neural networks belajar berdasarkan contoh informasi.
- Tidak dapat diprogram untuk mengerjakan tugas tertentu secara langsung
- Contoh informasi harus dipilih secara cermat agar tidak boros waktu, bahkan (padakondisi terburuk) network tidak berfungsi dengan benar
- Network menemukan bagaimana menyelesaikan masalah dengan sendirinya, Sehingga Operasinya (sangat mungkin) tidak dapat diprediksi.

2.8. Jaringan Syaraf Manusia

- Terdiri dari sekitar 100 milyar sel syaraf (nervous).
- Milyaran neuron saling terhubung membentuk jaringan kompleks.
- Dalam korteks otak besar terdapat sekitar 10 milyar neuron dan dan 60 trilyun sinapsis.
- Pendapat lain: Jumlah total neuron 20 milyar, sinapsis 240 trilyun.
- Masa dari suatu large sensory neuron sekitar 10-6gram . Jumlah sinapsis dari satu neuron antara 1.000 s.d 10.000.

2.9. Jaringan Syaraf Tiruan

- Terdiri dari sejumlah neurons (units), disusun dalam lapisan-lapisan (layers), Sejumlah koneksi yang dikerjakan oleh link terbobot yang berperan mengirimkan sinyal dari satu neuron ke neuron lainnya. Sinyal output dikirimkan melalui neuron's outgoing connection (seperti axon).
- Outgoing connection dipecah ke dalam sejumlah cabang yang mengirimkan sinyal sama.
- Outgoing branches berhenti pada incoming connections dari neuron lain dalam jaringan.

- Inputs dan outputs bernilai numerik.

Jaringan Syaraf Manusia Jaringan Syaraf Tiruan Soma (badan sel) Neuron Dendrit, Axon Koneksi (input, output) Sinapsis bobot Potensi Jumlah terbobot Sinyal Aktifas Komponen Utama

- Sekumpulan unit pengolahan, disebut neuron atau sel;
- Status aktifasi Y_i untuk setiap unit, ekuivalen dengan output dari unit tersebut;
- Koneksi antar units; tiap koneksi berbobot w_{jk} (sinyal unit j ada pada unit k). w_{jk} positif dianggap excitation dan negatif sebagai inhibition.
- Aturan (rule) Propogasi (perambatan), menentukan inout efektif X_i dari suatu unit dari input eksternalnya;

2.10. Jenis Neural Network

- Jumlah lapisan pemroses informasi: – single layer network (perceptron); – multi-layer network;
- Geometri koneksi: – feedforward network; – backpropagation network;
- Algoritma adaptasi bobot link Fungsi-fungsi Aktifasi
- Tanda (sign):
- Step
 - Sigmoid/Logistik
- Bipolar
- Fungsi lain: Identitas, Tanh, Arctan, Exponential, Reciprocal, Gaussian, Sine, Cosine, dan Elliott.

2.11. Kuliah AI ini?

- Mencoba mendiskusikan berbagai konsep & cara tersebut, secara luas, singkat, tepat Namun tidak mendalam & rumit
- Fokus pada penguasaan konsep dasar (understanding).
- Materi mencakup: Pencarian, representasi pengetahuan, penalaran, s.d soft computing
- Prasyarat: Logika dan akal sehat

Tujuan Kuliah AI ini?

- Memahami konsep paradigma kecerdasan buatan dan soft computing, beserta keunggulannya dibandingkan komputasi tradisional
- Memahami fondasi teoritis berbagai teknologi sistem cerdas sehingga cukup mampu Untuk meraih maksud berikut: – Mengembangkan kemampuan untuk mengevaluasi sistem cerdas, terutama pas/tidaknya itu bagi aplikasi tertentu – Mampu mengelola aplikasi dari berbagai tool yang tersedia untuk mengembangkan sistem cerdas Apa yang dipelajari?
- Mengenal Sistem Cerdas (hari ini)
- Konsep Fundamental (Sebelum UTS) – Penyelesaian masalah dengan Pencarian – Pencarian Informed (terpandu, heuristik) – Pencarian Iteratif – Pencarian Adversarial – Representasi Pengetahuan – Sistem Pakar berbasis Aturan (Rule-based) – Ketidakpastian dalam Sistem Pakar

Apa yang dipelajari pada AI ?

- Dasar Pemrograman Prolog

- Soft Computing – Logika Samar (Fuzzy Logic) – Jaringan Syaraf Tiruan (Neural Network) – Data Mining (Pembelajaran Mesin) – Penalaran Berbasis Kasus (case-based) – Pengolahan Bahasa Alami – Algoritma Genetika (jika mungkin) – Agen (software) cerdas (jika mungkin)

3. PEMBAHASAN

3.1. Pembelajaran Penggunaan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Pada dasarnya AI Atau Kecerdasan Buatan adalah suatu pengetahuan yang membuat Komputer dapat meniru kecerdasan dan Kemampuan Manusia. Sehingga Komputer dapat melakukan hal-hal yang dikerjakan Manusia dalam pelayanannya. Misalkan melakukan analisa penalaran untuk mengambil suatu kesimpulan atau keputusan atau penerjemahan dari satu Bahasa ke Bahasa lain. Kecerdasan buatan merupakan suatu bagian dalam bidang sains komputer yang mengkaji tentang bagaimana untuk melengkapi sebuah komputer dengan kemampuan atau kepintaran seperti manusia. Sebagai contoh, bagaimana komputer bisa belajar sendiri dari pengalaman dan data-data yang telah dikumpulkannya, bagaimana komputer mampu berkomunikasi dan mengucapkan kata demi kata. Dengan kemampuan ini, diharapkan komputer mampu mengambil keputusan sendiri untuk berbagai kasus yang ditemuinya. memecahkan persoalan yang spesifik. Biasanya disebut juga dengan *ExpertSystem*, atau sistem pakar. Misalnya bagaimana seorang Dokter mengatakan penyakit seseorang, mulai dari tanya jawab, pemeriksaan kondisi tubuh seperti mata, tekanandarah, suhu tubuh dan sebagainya. Langkah-langkah ini pulayang berusaha diterapkan ke komputer yang mampu berpikir seperti pakar tersebut. Masalah ini juga bisa diterapkan pada Sistem kerja Robotika.

3.2. Memahami Kemampuan AI dan Kecerdasan Manusia

AI memiliki beberapa kelebihan dibandingkan kecerdasan alami (manusia), kelebihan tersebut adalah:

- AI lebih bersifat permanen dibandingkan dengan kecerdasan Manusia
- AI menawarkan kemudahan untuk digandakan dan disebarluaskan
- AI dapat lebih murah dari pada kecerdasan alami dalam Operasional kerja
- AI lebih bersifat konsisten dan teliti sedangkan Manusia sering keliru dan pelupa
- AI dapat didokumentasikan. Sedangkan pemikiran Manusia sering berubah.

3.3. Perkembangan Kecerdasan Buatan

Pemahaman logika mempunyai aplikasi yang luas. Misalnya saja dalam bidang Pemrograman, Analisis kebenaran Algoritma, kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*), perancangan komputer dan sebagainya. Selanjutnya penulis akan melakukan pembahasan pada kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI). Serta kegunaanya di bidang masing – masing pekerjaan yang berhubungan dengan Komputer. Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) adalah kecerdasan yang ditunjukkan oleh suatu Entitas buatan. Sistem seperti ini umumnya dianggap komputer. Kecerdasan diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer) agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan manusia. Beberapa macam bidang

yang menggunakan kecerdasan buatan antara lain system pakar, permainan komputer (games), logika fuzzy, jaringan syaraf tiruan dan Robotika.

Pada abad ke 20, Automation sudah banyak dikembangkan dan diterapkan terutama pada Angkatan bersenjata Amerika Serikat, berupa program-program simulasi peperangan. Sekarang ini, perkembangan AI sudah mencapai pada tahap yang dapat dikatakan fantastis, terutama di bidang-bidang berikut:

- *Game Playing*
- *General Problem Solving*
- *Natural Language Recognition*
- *Speech Recognition*
- *Visual Recognition*
- *Robotics*
- Dan Sistem Pakar

3.4. Mempelajari Perencanaan Sistem Kecerdasan Buatan

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, Kecerdasan Buatan dapat membantu meringankan pekerjaan manusia. Adapun tujuan pembuatan Sistem Kecerdasan Buatan memang untuk kebaikan manusia. Oleh karena itu, sangat penting diajarkan kepada Mahasiswa Informatika dan Komputer yang sesuai dengan bidangnya. Sebelum membahas tentang perencanaan dan perancangan Sistemnya dalam ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mempelajari Kecerdasan buatan, yaitu:

- 1). Kecerdasan Buatan tidak boleh merugikan Manusia atau User yang berkaitan dengan Tugas dan pekerjaannya. Maka Mahasiswa harus bisa membedakan antara kecerdasan berbasis Alamiah dan Kecerdasan berbasis Komputer.
- 2). Kecerdasan Buatan harus menuruti perintah yang diberikan oleh Manusia berdasarkan Sistem yang dibuat yang diaplikasikan kepada kegunaannya yang diambil dari seorang pakar di bidang pekerjaannya. kecuali jika perintah tersebut bertentangan dengan Sistem yang dirancang dari awal.
- 3). Kecerdasan Buatan harus memberikan contoh pada kelancaran kerja lebih Effektif dan Effisien sesuai dengan kebutuhan dari Masyarakat, dan mampu membantu dalam kesulitan user atau Pengguna dalam melayani dan melaksanakan Tugas Kerjanya.

3.5. Aplikasi Kecerdasan Buatan pada Sistem Robotika

Dalam tahap ini, akan ditentukan Robot apa yang akan dibuat dan akan digunakan untuk apa. Adapun hal-hal yang perlu ditentukan dalam tahap ini:

- Dimensi, yaitu panjang, lebar, tinggi, dan perkiraan berat dari Robot.
- Struktur material, apakah dari aluminium, besi, kayu, plastik, dan sebagainya.
- Cara kerja Robot, berisi bagian-bagian robot dan fungsi dari bagian-bagian itu. Misalnya lengan, konveyor, lift, power supply.
- Sensor-sensor yang akan dipakai Robot.
- Mekanisme, bagaimana sistem mekanik agar robot dapat menyelesaikan tugas.
- Metode pengontrolan, yaitu bagaimana Robot dapat dikontrol dan digerakkan, mikroprosesor yang digunakan, dan blok diagram sistem.
- Strategi untuk memenangkan pertandingan, jika memang Robot itu akan diikuti lomba/kontes
- Rekayasa Robot Indonesia/Internasional.

3.6. Perencanaan dan Pembelajaran Hardware

Ada tiga pekerjaan yang harus dilakukan dalam Kecerdasan Buatan dan Sistem Robotika, yaitu pembuatan mekanik, elektronik, dan programming. Masing-masing membutuhkan spesialisasi yang berbeda-beda, yaitu:

- Spesialis Mekanik, bidang ilmu yang cocok adalah teknik mesin dan teknik industri.
- Spesialis Elektronika, bidang ilmu yang cocok adalah teknik elektro.
- Spesialis Programming, bidang ilmu yang cocok adalah teknik informatika.

Setelah merancang gambaran garis besar bentuk robot, maka rangka dapat mulai dibuat. Satu ruas rangka terhubung satu sama lain dengan keling aluminium. Keling adalah semacam paku aluminium yang berguna untuk menempelkan lembaran logam dengan erat. Pembuatan sistem elektronika Bagian sistem elektronika dirancang sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Misalnya untuk menggerakkan motor DC diperlukan h-bridge, sedangkan untuk menggerakkan relay diperlukan saklar transistor. Sensor yang akan digunakan dipelajari dan dipahami cara kerjanya, misalnya:

1. Sensor jarak, bisa menggunakan SRF04, GP2D12, atau merakit sendiri modul sensor ultrasonik atau inframerah.
2. Sensor arah, bisa menggunakan sensor kompas CMPS03 atau Dinsmore.
3. Sensor suhu, bisa menggunakan LM35 atau sensor yang lain.
4. Sensor nyala api/panas, bisa menggunakan UVTron atau Thermopile.
5. Sensor line follower / line detector, bias menggunakan led & photo transistor.

3.7. Pembelajaran Pembuatan Software/Program

Pembuatan software dilakukan setelah alat siap untuk diuji. Software ini ditanamkan (didownload) pada mikrokontroler sehingga robot dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pembuatan program ini meliputi:

1. Perancangan Algoritma atau alur program. Untuk fungsi yang sederhana, Algoritma dapat dibuat langsung pada saat menulis Program. Untuk fungsi yang kompleks, Algoritma dibuat dengan menggunakan Flow chart.
2. Penulisan Program, dapat dilakukan dalam Bahasa C, Assembly, Basic, atau Bahasa yang paling dikuasai.
3. Compile dan download, yaitu mentransfer program yang kita tulis kepada Kecerdasan Buatan atau Robotika.

3.8. Uji Coba Sistem Kecerdasan Buatan

Setelah mendownload program ke mikrokontroler (otak robot) berarti telah siap dilakukan tahapan terakhir dalam membuat robot, yaitu uji coba. Pada proses ini, dilakukan pengujian terhadap alat yang dibuat, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Jika ternyata hasilnya tidak memuaskan, dapat dilakukan perancangan ulang. Jika untuk menghadapi KRCI (Kontes Robot Cerdas Indonesia), ujicoba dilakukan pada arena seluas sekitar 4×4 meter dan berbentuk seperti puzzle. Dalam arena KRCI ini diletakkan lilin-lilin yang harus dipadamkan oleh robot cerdas pemadam api. Untuk lomba Robot KRI (Kontes Robot Indonesia), dibutuhkan ruangan yang lebih besar, yaitu sekitar 15×15 meter. Dalam KRI 2008, masing-masing robot harus meraih target (bola/kubus) yang diletakkan di tempat yang

tinggi, jadi sebuah robot harus bisa naik di atas robot yang lain untuk meraih target tersebut (seperti panjat pinang).

Dengan demikian difusi Teknologi Robotika pada kalangan Masyarakat menjadi lebih luas. Dengan diselenggarakannya Penelitian ini, diharapkan di kalangan Mahasiswa dalam pembelajarannya, dapat memperoleh Informasi mengenai kebijakan-kebijakan yang telah ditetapkan pemerintah serta kebutuhan industri dalam pemanfaatan dan pendayagunaan Robotika. Disisi lain, pihak industri bisamendapatkan informasi dan gambaran mengenai pemanfaatan dan pendaya gunaan Robotika untuk keperluan dan kepentingan Industry, serta prospek dan kemampuan bagi para Mahasiswa dalam mengembangkan Teknologi Robotika, dan Sistem Kecerdasan lainnya melalui Perkuliahan baik di lingkungan Kampus maupun di luar melalui seminar dan Penelitian.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Dari Pembelajaran Kecerdasan Buatan kepada Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

- 1). Mahasiswa akan mampu menerapkan Perancangan Software ke bidang kerja yang ditangani oleh Masyarakat sesuai dengan Kebutuhannya.
- 2). Mahasiswa akan dapat meningkatkan kemampuan dalam berpikir secara Logik untuk memahami cara kerja suatu alat yang digunakan untuk melaksanakan Pekerjaan
- 3). Mahasiswa dapat merekayasa Software yang disesuaikan dengan keahlian seorang Pakar, untuk membantu pekerjaan dalam bidang Pelayanan kepada Masyarakat.
- 4). Mahasiswa mampu merekayasa Sistem Komputerisasi, dalam bentuk pengendalian Data dalam memberikan Informasi, baik pekerjaan, Pendidikan, maupu Peneltian.
- 5)/ Mahasiswa dapat mengembangkan Rancangan Sistem Software ke arah Praktisi dan Teoritis, unuk mengahadi perkembangan Sistem di masa yang akan datang, dengan bantuan Teknologi Kecerdasan dalam bidang Bisnis dan Pekerjaan.

4.2. Saran

Adapun beberapa Saran yang harus disampaikan dalam manpaatnya pembelajaran Kecerdasan atau AI bagi Mahasiswa natara lain :

- 1). Mahasiswa harus lebih rajin dalam mempelajari Sistem Kecerdasan Buatan, dan Lebih Fokus kepada Aplikasi Software Komputer.
- 2). Merancang dan mempelajari Sistem kecerdasan Buatan sebaiknya disertai dengan observasi ke Lapangan Kerja dan mendekati kepada seorag pakar di bidang Pekerjaan atau Profesi seseorang.
- 3). Sebaiknya Mahasiswa yang sedang mempelajari Sistem kecerdasan Buatan, dalam praktikum di Laboratorium disertai dengan seorang Pakar di bidangng Pekerjaan.
- 4). Dalam Pembelajaran Sistem Kecerdasan Buatan di Kampus, Mahasiswa sebaiknya lebih dibimbing lagi ke arah Praktisi Sosftware yang dibutuhkan di Masyarakat.
- 5). Sebaiknya Mahasiswa perlu mempelajari materi dari luar misalnya dari Perusahaan yang bergerak di bidang Software, untuk mengembangkan Sistemnya yang diaplikasikan kepada kebutuhan Kerja dalam melayani jenis-jenis Pekerjaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1.] <http://www.scribd.com/doc/73484975/46310084> -Kecerdasan-Buatan-RevaksesterakhirtanggalMaret 2013
- [2.]<http://himateta.lk.ipb.ac.id/2011/03/robot-perkebunan-untuk-masa-depanpertanian/>. aksesterakhirtanggalMaret 2013
- [3.]<http://10110577.blog.unikom.ac.id/dream-project.3on>. aksesterakhirtanggalMaret 2013
- [4]<http://mumtaz-anas.com/2012/10/23/257/>
- [5]<http://jak-stik.ac.id>
- [6]<http://tutorialgratis.net/2014/05/28/tutorial-membuat-robotcerdas/>
- [7]<http://ekstrarobotik.tripod.com/id3.html>
- [8]http://id.wikipedia.org/wiki/Robotika_Indonesia
- [9.]Kuswandi, Son, 2000, KendaliCerdas (Integent Control) Surabaya, EEPIS Pres.
- [10.] Handi Setiawan, 2002, *Artificial Inelligence*, Andi Ofset Yogyakarta.
- [11.]El-Nasr Magy Seif, Ioerger Thomas R., Yen John .(1998). *Learning and EmotionalIntelligent in Agents*.