RANCANG BANGUN GAME 3D SEBAGAI SARANA MENGINGAT HAFALAN AL-QUR'AN DENGAN MENERAPKAN METODE PERCEPTRON UNTUK MEMBERIKAN PERILAKU PADA NPC

SKRIPSI

Oleh :

ALIAN AKAPUTRA
NIM. 10650042

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG

2015

HALAMAN JUDUL
RANCANG BANGUN GAME 3D SEBAGAI SARANA MENGINGAT HAFALAN AL-QUR'AN DENGAN MENERAPKAN METODE PERCEPTRON UNTUK MEMBERIKAN PERILAKU PADA NPC

SKRIPSI

Oleh :

ALIAN AKAPUTRA
NIM. 10650042

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2015

HALAMAN PENGAJUAN

RANCANG BANGUN GAME 3D SEBAGAI SARANA MENGINGAT HAFALAN AL-QUR'AN DENGAN MENERAPKAN METODE PERCEPTRON UNTUK MEMBERIKAN PERILAKU PADA NPC

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh:
ALIAN AKAPUTRA
NIM.10650042

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2015

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN GAME 3D SEBAGAI SARANA MENGINGAT HAFALAN AL-QUR'AN DENGAN MENERAPKAN METODE PERCEPTRON UNTUK MEMBERIKAN PERILAKU PADA NPC

SKRIPSI

Oleh :
ALIAN AKAPUTRA
10650042

Telah disetujui oleh:

DosenPembimbing I	**DosenPembimbing II**
Dr.Muhammad Faisal,MT.	**Hani Nurhayati,MT.**
NIP.19740510200511007	**NIP. 197806253208012006**

Tanggal, 27 oktober 2015

Mengetahui,

KetuaJurusanTeknikInformatika

Dr. CahyoCrysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN GAME 3D SEBAGAI SARANA MENGINGAT HAFALAN AL-QUR'AN DENGAN MENERAPKAN METODE PERCEPTRON UNTUK MEMBERIKAN PERILAKU PADA NPC

SKRIPSI

oleh:
ALIAN AKAPUTRA
NIM. 10650042

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal, November 2015

	Susunan Dewan Penguji:		**Tanda Tangan**
1.	**Penguji Utama**	**: A'la Syauqi, M.Kom** **NIP. 197712012008011007**	( )
2.	**Ketua Penguji**	**: Fatchurrochman** **NIP. 197007312005011002**	( )
3.	**Sekretaris**	**: Dr. Muhammad Faisal, M.T** **NIP. 19740510 200501 1 007**	( )
4.	**Anggota Penguji**	**: Hani Nurhayati, MT** **NIP. 197806252008012006**	( )

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

PERNYATAAN
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : ALIAN AKAPUTRA

NIM : 10650042

Fakultas/Jurusan : Sains danTeknologi / TeknikInformatika

Judul Penelitian : Rancang Bangun Game 3D Sebagai Sarana Mengingat Hafalan Al-Qur'an Dengan Menerapkan Metode Perceptron Untuk Memberikan Perilaku Pada NPC

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 12 september 2015
Yang membuat pernyataan,

AlianAkaputra
NIM. 10650042

MOTTO

“orang yang memiliki mimpi akan selalu maju ke depan.”

“dan menghancurkan apapun rintangan yang ada.”

- Alian akaputra

PERSEMBAHAN

Segala Puji Syukur atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah kepada Allah SWT atas terselesaikannya skripsi ini. Tak lupa ucapan terimakasih sebanyak – banyaknya kepada :

- Ayah dan Ibu yang selalu memberi dukungan mulai dari materi dan doa yang tiada henti-hentinya untuk saya.
- adik-adikku yang selalu menyemangati , memberikan dukungan do'a dan sebagai sumber motifasiku .
- Dosen-dosen di jurusan Teknik Informatika yang telah membimbing saya selama menjalani studi di jurusan Teknik Informatika.
- Aqiz , sebagai sumber insfirasiku dan yang selalu meberiku dorongan
- Sahabat-sahabat Dıonegoro, sarjana kucluk, kontrakan pemimpin, ıopendekar yang selalu setia mendukung dan menjadi keluarga baru ku selama di Malang. Terimakasih buat kalian yang selalu membuat waktu ku lebih menyenangkan bersama kalian. YOU GUYS WILL ALWAYS BE IN MY HEART.
- Teman – teman seperjuangan skripsi trio , rizalul fahmi , sahid , terimakasih telah memberikan semangat yang luar biasa semoga setelah perjuangan ini kita tetap saling memberikan semangat.
- Teman–teman INFINITY terimakasih atas do'a dan dukungannya. Semoga kita sukses bersama.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'Alamin penulis mengucapkan sukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan ridha-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Selanjutnya penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan doa, harapan, dan semangat untuk terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada :

1. Prof. DR. H. Mudjia Raharjo, M.Si, selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf. Dharma Bakti Bapak dan Ibu sekalian terhadap Universitas Islam Negeri Malang turut membesarkan dan mencerdaskan penulis.
2. Dr. Hj. Bayyinatul M., drh., M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf. Bapak dan ibu sekalian sangat berjasa memupuk dan menumbuhkan semangat untuk maju kepada penulis.
3. Bapak Dr. Cahyo Crysdian, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang sudah memberi banyak memberi pengetahuan, inspirasi dan pengalaman yang berharga.

4. Bapak Dr. M Faisal, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dalam pengerjaan skripsi ini hingga akhir.
5. Bapak Fachrul Kurniawan,M, M.T, selaku dosen pembimbing II yang juga senantiasa memberi masukan dan nasihat serta petunjuk dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ayah, Ibu, Kakak dan Adik serta keluarga besar saya tercinta yang selalu memberi dukungan yang tak terhingga serta doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis.
7. Segenap Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
8. Teman – teman seperjuangan Teknik Informatika 2010
9. Para peneliti yang telah mengembangkan Game dengan Engine *Unity3d* yang menjadi acuan penulis dalam pembuatan skripsi ini. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu satu. Terimakasih banyak.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan peneliti berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi peneliti secara pribadi. *Amin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, september 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **ii**
HALAMAN PENGAJUAN ..... **iii**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iv**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **v**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **vi**
MOTTO ..... **vii**
PERSEMBAHAN ..... **viii**
KATA PENGANTAR ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
ABSTRAK ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II KAJIAN PUSTAKA 5
2.1 Penelitian Terkait 6
2.2 Studi Literatur 6
2.2.1 Sejarah dan Gambaran Umum Aplikasi Mobile dan Android 6
2.2.1.1 Aplikasi Mobile 6
2.2.1.2 Android 7
2.2.2 Permainan 8
2.2.2.1 JenisPermainan (*GendreGame*) 10
2.2.2.2 Komponen Permainan (*ComponentGame)* 11
2.2.3 Non Player Character (NPC) 14
2.2.4 Al-Qur'an 15
2.2.4.1 Definisi Al Qur'an 15
2.2.4.2 Surah dan Ayat 15
2.2.5 Bahasa Pemrograman C# 16

2.2.6 Game EngineUnity 3D 17
2.2.6.1 Unity Sofware 17
2.2.6.2 Sejarah Unity 3d dan perkembanganya 18
2.2.6.3 Fitur-Fitur 20
2.2.7 Jaringan Saraf Tiruan (JST) 24
2.2.8 Perceptron 30
2.2.9 Metode Penelitian 35
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM 37
3.1 Analisa dan Perancangan Sistem 37
3.1.1 Keterangan Umum *Game* 37
3.1.2 Penampilan *Game* 38
3.1.3 Konsep Game 38
3.1.4 Storyline 39
3.1.5 Deskripsi Karakter 40
3.1.5.1 Karakter Utama 40
3.1.5.2 NPC Misi 40
3.1.5.3 NPC Penolong 40
3.1.5.4 Musuh Pengganggu 40
3.2 Perancangan Kecerdasan Buatan Perilaku NPC 41
3.2.1 Finite Tate Machine (FSM) 43
3.2.1.1 FSM Game 43
3.2.2.2 FSM NPC Misi 44
3.2.2.3 FSM NPC Penolong 44
3.2.3 Perancangan Perceptron pada NPC 45
3.3 Storiboard 48
3.3.1 Halaman Intro 49
3.3.2 Halaman Menu 49
3.3.3 Halaman Bantuan 50
3.3.4 Halaman Tentang 50
3.3.5 Halaman Stage 51
3.3.6 Halaman gameplay 52
3.3.7 Perancangan Level Permainan 56
3.3.8 Karakter game 59

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 62
4.1 Implementasi Sistem…….....…….....……....62
4.1.1 Perangkat Keras (Hardware)..... 62
4.1.2 Perangkat Lunak (software)..... 63
4.2 Implementasi Kecerdasan Buatan Perilaku NPC Penolong…..…….....64
4.3 Implementasi Aplikasi Game.....……..67
4.3.1 Antarmuka Splashscreen..... 67
4.3.2 Halaman Menu Game 68
4.3.3 Halaman gameplay 71
4.3.4 Stage Pertama 77
4.3.5 Stage Kedua 78
4.3.6 Stage Ketiga..... 79
4.4 Uji Coba.....……..80
4.4.1 Uji Coba Algoritma Perceptron 80
4.4.2 Uji Coba Aplikasi 89
4.5 Integrasi Game Mencapai Cahaya dengan Islam..……..92
BAB V PENUTUP..... 95
5.1 Kesimpulan..... 95
5.2 Saran..... 96
DAFTAR PUSTAKA..... 97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Operator AND.....27
Tabel 2.2 Operator OR.....28
Tabel 2.3 Operator NOT.....29
Tabel 3.1 Karakter.....59
Tabel 4.1 Method perceptron.....64
Tabel 4.2 Keterangan Fungsi Tombol Menu Permainan.....68
Tabel 4.3 Keterangan Karakter.....72
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Nilai Epoh.....81
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Waktu Eksekusi.....85
Tabel 4.6 Data NPC Penolong.....86
Tabel 4.7 Proses Perceptron.....86
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Aplikasi.....89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarki Gerak Perilaku 14
Gambar 2.2 Struktur Dasar Jaringan Saraf Tiruan.....25
Gambar 2.3 Elemen JST 26
Gambar 2.4 Fungsi Pengaktif.....27
Gambar 2.5 Arsitektur Jaringan Sederhana Operasi AND 28
Gambar 26 Arsitektur Jaringan Sederhana Operasi OR 29
Gambar 2.7 Arsitektur Jaringan Sederhana Operasi NOT.....30
Gambar 2.8 Single Perceptron 31
Gambar 2.9 Perhitungan Pelatihan Peceptron.....34
Gambar 2.1.0 Metode Penelitian.....35
Gambar 3.1 FSM Game 43
Gambar 3.2 FSM NPC misi 44
Gambar 3.3 FSM NPC Penolong.....45
Gambar 3.4 Fungsi bipolar.....46
Gambar 3.5 Blok Diagram Implementasi Perceptron 47
Gambar 3.6 Perhitungan Manual Perceptron.....48
Gambar 3.7 S*plashscreen Game*.....49
Gambar 3.8 Menu Utama *Game* 49
Gambar 3.9 Halaman Bantuan 50
Gambar 3.1.0 Halaman Tentang 50
Gambar 3.1.1 Halaman Stage game.....51
Gambar 3.1.2 Halaman Game Play.....52
Gambar 3.1.3 GamePlay Level 1 57
Gambar 3.1.4 Gameplay Level 2 58
Gambar 3.1.5 Gameplay Level 3 59
Gambar 4.1 Tampilan *Splashscreen* 68
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....69
Gambar 4.3 Tampilan Stage.....70
Gambar 4.4 Halaman Bantuan 70
Gambar 4.5 Halaman Tentang 71
Gambar 4.6 Posisi Awal Player 74
Gambar 4.7 NPC Misi.....74
Gambar 4.8 Cek Suara Ayat.....75
Gambar 4.9 Simbol Ayat.....75
Gambar 4.1.0 Ayat Benar.....76
Gambar 4.1.1 Ayat Salah 76
Gambar 4.1.2 NPC Penolong.....77
Gambar 4.1.3 Stage 1 78
Gambar 4.1.4 Stage 2 79
Gambar 4.1.5 Stage 3 80
Gambar 4.16 Hasil Uji Coba NPC Penolong.....87

ABSTRACT

Akaputra, Alian. 2015. Design 3D Game As Means Remembering Memorizing the Al-Quran With Applying Perceptron Methods To Provide behavior to the NPC. Essay. Department of Informatics, Faculty of Science and Technology of the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: (I) Dr. Muhammad Faisal, M.T (II) Hani Nurhayati, M.T

Keywords: Given memorizing the Qur'an, Game Education, Artificial Neural Networks, Perceptron

Al-quran was revealed little by little so easy to learn and memorize and uplift hearts to receive it. Al-Quran is a guidance for mankind and the source of the basic teachings of Islam. The Qur'an is very important to remember and learn. As for how to remember the Quran that is always with Al-Quran. Various methods and media of learning is made to facilitate the recall memorizing al-ur'an. One is the media game. This game shaped 3D where players adventure to remember memorizing the Quran. The objective of the game is to collect verses are in the game area in sequence according to the mission that is given.

Based on the test results it can be concluded that the implementation of the perceptron to provide the behavior of the NPCs in the game reaches the light can work well. Perceptron algorithm is applied to this NPC.Algoritma used to provide behavior change NPC. Changes in behavior are processed to adjust the number of verses were collected and the number of lives left. Of test algorithms, known epoch using a threshold of 0.1 and the smallest for the fastest execution time by using learning rate = 0.2 and threshold = 0.1, the execution time achieved is 0.936906 while the fastest execution time by using learning rate = 0.7 and threshold = 0.1 , execution time achieved is 0.937644.

Akaputra، Alian. 2015. تصميم لعبة **3D** وسائل التذكر تحفيظ آل القرآن مع تطبيق طرق المتعرف لتوفير السلوك إلى مجلس الشعب. مقال. قسم المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا التابعة لجامعة الدولة الإسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانج.

المشرف: (I) Dr. Muhammad Faisal, M.T (II) Hani Nurhayati, M.T

كلمات البحث: نظرا تحفيظ القرآن الكريم، لعبة التعليم، الشبكات العصبية الاصطناعية، المتعرف

وكشف آل القرآن شيئا فشيئا من السهل جدا للتعلم وحفظ ورفع القلوب لاستقباله. آل القرآن هدى للناس ومصدر للتعاليم الأساسية للإسلام. القرآن المهم جدا أن نتذكر ونتعلم. أما عن كيفية تذكر القرآن الذي هو دائما مع آل القرآن. يرصد أساليب ووسائل الإعلام من التعلم المختلفة لتسهيل سحب تحفيظ آل القرآن. واحدة هي لعبة وسائل الاعلام. هذه اللعبة على شكل 3D اللاعبين حيث المغامرة لتذكر تحفيظ القرآن الكريم. والهدف من اللعبة هو جمع الآيات هي في مجال اللعبة في تسلسل وفقا للمهمة التي تعطى.

بناء على نتائج الاختبار فإنه يمكن استنتاج أن تنفيذ المستقبلات لتوفير سلوك الشخصيات في اللعبة تصل إلى الضوء يمكن أن تعمل بشكل جيد. يتم تطبيق خوارزمية المستقبلات لهذا الشعب. يستخدم خوارزمية لتوفير تغيير السلوك مجلس الشعب. تتم معالجة التغيرات في السلوك لضبط عدد من تم جمع الآيات وعدد من الأرواح نقاط. خوارزميات اختبار، عصر المعروفة باستخدام عتبة 0.1 و أصغر لأسرع وقت التنفيذ باستخدام التعلم معدل = 0.2 وعتبة = 0.1، ووقت التنفيذ الذي تحقق 0.936906 بينما أسرع وقت التنفيذ باستخدام التعلم معدل = 0.7 وعتبة = 0.1، وقت التنفيذ الذي تحقق 0.937644.

ABSTRAK

Akaputra, Alian. 2015. Rancang Bangun Game 3D Sebagai Sarana Mengingat Hafalan Al-Qur'an Dengan Menerapkan Metode Perceptron Untuk Memberikan Prilaku Pada NPC. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Muhammad Faisal, M.T (II) Hani Nurhayati, M.T

Kata Kunci: *Mengingat Hafalan Al Quran, Game Edukasi, Jaringan Syaraf Tiruan, Perceptron*

Al-Qur'an diturunkan sedikit demi sedikit agar mudah di pelajari dan di hafalkan serta meneguhkan hati yang menerimanya. Al qur'an merupakan petunjuk bagi manusia dan sumber pokok ajaran islam. Al qur'an sangat penting untuk di hafal dan dipelajari. Adapun cara mengingat al quran yaitu selalu bersama al quran. Berbagai metode dan media belajar dibuat untuk memudahkan dalam mengingat hafalan al qur'an. Salah satunya adalah media *game*. *Game* ini berbentuk *3D* dimana pemain berpetualang untuk mengingat hafalan al quran. Tujuan dari permainan ini adalah mengumpulkan ayat yang berada di area permainan secara urut sesuai dengan misi yang di berikan.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa implementasi perceptron untuk memberikan perilaku pada NPC pada *game mencapai cahaya* dapat berjalan dengan baik. Algoritma perceptron diterapkan pada NPC. Algoritma ini digunakan untuk memberikan perubahan perilaku NPC. Perubahan perilaku akan diproses menyesuaikan jumlah ayat yang dikumpulkan dan jumlah nyawa yang tersisa. Dari uji coba algoritma, diketahui epoch terkecil menggunakan threshold 0,1 dan untuk waktu eksekusi tercepat dengan menggunakan learning rate = 0.2 dan threshold = 0.1, waktu eksekusi yang di capai yaitu 0.936906 sedangkan waktu eksekusi tercepat dengan menggunakan learning rate = 0.7 dan threshold = 0.1, waktu eksekusi yang di capai yaitu 0.937644.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia disebut sebagai tanah dengan populasi Muslim tertinggi. Persentase Muslim Indonesia mencapai hingga 12,7 persen dari populasi dunia. Menurut publikasi BPS pada bulan Agustus 2010, jumlah penduduk Indonesia berdasarkan hasil sensus adalah sebanyak 237.556.363 orang (Laki-laki, 119.507.580 dan Perempuan, 118.048.783); laju / tingkat pertumbuhan penduduk rara-rata 1,4 % per tahun. Jumlah penduduk tersebut berdasar agama pada tahun 2010 yaitu : Islam 85,1 % , Protestan 9,2 % , Katolik 3,5 % , Hindu 1,8% , Budha 0,4% selain sebagai negara dengan penduduk beragama islam terbesar di dunia Indonesia juga merupakan negara dengan penghafal al-quran terbanyak di dunia yakni mencapai 30 ribu orang bahkan Arab Saudi hanya memiliki 6.000 orang penghafal Alquran (google.2015). Sedangkan di universitas maulana malik ibrahim malang sangat mengapresiasi para penghafal alquran dengan memberikan beasiswa kepada penghafal alquran dan mewajibkan seluruh mahasiswa menghafal satu juz yang di bimbing selama 1 tahun di perkuliahan bahasa arab. Menghafal al qur,an merupakan hal yang sulit tetapi hal yang tersulit yang harus dihadapi oleh penghafal alqur'an yaitu menjaga hafalan, menjaga hafalan al qur'an merupakan kewajiban bagi penghafal al qur'an adapun cara menjaga hafalan al qur'an yaitu dengan cara selalu berinteraksi dengan al Qur'an baik itu

membaca dan mendengankan ayat-ayat al quran atau dengan metode-metode lain yang lebih menarik dan meyenangkan.

Jaringan Saraf Tiruan merupakan bagian ilmu dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). JST dibangun bertujuan untuk meniru kerja otak makhluk hidup dalam menyimpan, belajar, dan mengambil kembali pengetahuan yang telah tersimpan dalam sel saraf atau neuron.JST memiliki beberapa metode pelatihan terbimbing yang telah diciptakan oleh peneliti, diantaranya Hebbian, ADALINE, Hopfield, Backpropagation dan tak terkecuali Perceptron. Perceptron merupakan salah satu metode pembelajaran terawasi (*supervise learning method*) dalam jaringan saraf tiruan (JST). Umumnya perceptron digunakan untuk mengklasifikasikan suatu pola tertentu.

Game merupakan program yang memungkinkan pemain dapat berinteraksi lewat kontrol untuk memenuhi tujuan tertentu. Game banyak dimainkan oleh berbagai kalangan dari anak-anak sampai orang tua. Selain memberikan kesenangan kepada pemain game tersebut, game juga dapat menjadi sarana untuk melatih kecerdasan, Telah dikemukakan bahwa pengembangan teknologi informasi tidak hanya mempengaruhi bentuk bermain, tetapi juga membawa game sebagai sebuah konsep lebih jelas ke dalam kehidupan anak-anak dimasa yang akan datang (Sheridan S,Pramling-Samuelsson I. 2003). Game edukasi unggul dalam beberapa aspek jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satu keunggulan yang signifikan adalah adanya animasi yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan

materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajarankonvensional (Clark, 2006).

Pada khususnya *game* memiliki beberapa komponen yang penting yaitu skenario (alur cerita), level (tingkatan), skor (nilai), karakter, dan obstacle (rintangan). Penelitian tentang AI (*Artificial Intelligence*) pada NPC (*Non-Player Character*) dalam *game*, hingga saat ini masih terus di kembangkan (JinHyuk Hong dan Sung-Bae Cho, 2010). AI tersebut dikembangkan untuk merancang perilaku NPC. Ketika mengatakan bahwa *game* sudah mempunyai AI yang baik, berarti bahwa karakter permainan menunjukkan perilaku yang konsisten dan realistis, bereaksi dengan tepat kepada tindakan pemain dan karakter lain.

Pada penelitian ini, peneliti akan meneliti perilaku NPC pada *game* "mencapai cahaya" dengan menerapkan Jaringan Saraf Tiruan Perceptron. *Game* tersebut akan dibuat ke dalam *mobile OS* android. Dengan mengandalkan teknologi informasi dan *game* sekiranya dapat membantu *player* mengingat hafalan al quran.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membangun aplikasi game sebagai sarana untuk meningkatkan ingatan terhadap hafalan al-qur'an dengan mengimplementasikan metode *perceptron* pada NPC (*Non-Player Character*)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1 Aplikasi dibangun berbasis mobile dengan OS Android

2 Variabel yang digunakan adalah jumlah jumlah ayat dan jumlah nyawa .

3 Aplikasi bertipe 3 dimensi

4 Aplikasi yang digunakan adalah *unity*

5 Aplikasi bersifat single player.

6 Metode yang digunakan adalah *perceptron*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. mengembangkan aplikasi game yang bertemakan islam
2. mengembangkan metode dalam mengingat hafalan Al-Qur'an
3. menjaga hafalan Al-Qur'an lebih menyenangkan
4. Mengimplementasikan algoritma *perceptron* untuk pengatur perilaku NPC.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. aplikasi game dapat di jadikan media pengingat hafalan al-qur,an
2. semakin banyak game yang bertemakan islam
3. memberikan kecerdasan kepada NPC penolong pada "*Game* mencapai cahaya".

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Penelitian terkait

Karim, Syafei. 2014, "*implementasi perceptron untuk memberikan perilaku non player character (NPC) pada game arabic hunter berbasis android*". *Game* ini berbentuk *side scrolling 2D* dimana pemain berpetualang untuk belajar bahasa arab. Bahasa arab yang dipelajari pada *game*ini berupa mufradat. Tujuan dari permainan ini adalah mengumpulkan huruf-huruf mufradat dan poin yang berada di area permainan.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa implementasi perceptron untuk memberikan perilaku pada NPC pada *game* Arabic hunter dapat berjalan dengan baik. Algoritma perceptron diterapkan pada NPC. Algoritma ini digunakan untuk memberikan perubahan perilaku NPC. Perubahan perilaku akan diproses menyesuaikan jumlah mufradat dan jumlah poin yang didapatkan pemain. Dari uji coba algoritma, pada proses *learning* dapat diketahui bahwa semakin besar nilai *learning rate* maka semakin kecil nilai epoh yang didapat.

2.2. Studi Literatur

2.2.1 Sejarah dan Gambaran Umum Aplikasi Mobile dan Android

2.2.1.1 Aplikasi mobile

Penggunaan internet di indonesia tahun 2011 diprediksi naik sekitar 10% menjadi 50 juta orang dari tahun sebelumya. Kenaikan ini terutama didorong dari kecenderungan penggunaan internet lewat telepon seluler.

Di indonesia , menurut Research In Montion (RIM) Asia Pasifik, pangsa pasar smartphone di indonesia terus meningkat sejak tahun 2009. Dari 11% pada tahun 2010 menjadi 24% pada tahun 2014. Telepone seluler pintar saat ini sudah semakin terjangkau dengan di keluarkanya sistem operasi android untuk telepone genggam, semakin mendorong banyaknya dikeluarkan smartphone dengan harga terjangkau(yudistira,2011).

Berdasarkan sifat bawaan dari sebuah smartphone yang selalu dibawa kemanapun pergi, maka aplikasi yang cocok untuk dibuat dalam versi smartphone harus memenuhi prinsip ini:

1. Bisa membantu mempercepat mendapatkan atau mengirim pesan baik berupa text , gambar atau video.

2. Bisa membantu mempermudah pekerjaan yang cukup sederhana

3. Jika berupa sebuah permainan , maka sifat permainanya yang cukup mudah dimainkan dengan menggunakan jari atau gerakan tangan yang cukup sederhana.

2.2.1.2 Android

Google (2014) memberikan pengertian bahwa android adalah sistem operasi yang terdapat pada piranti bergerak yang berbasis Linux dan bersifat terbuka (open source). Sehingga, para pengembang sangat terbuka untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri agar dapat digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

Google membeli perusahaan Android Inc., yang merupakan sebuah perusahaan kecil berbasis pengembangan perangkat lunak untuk ponsel, Google membeli perusahaan tersebut pada tahun 2005 untuk memulai pengembangan pada platform Android. Tokoh utama pada Android Inc. meliputi Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada tanggal 5 November 2007, kelompok pemimpin industri bersama-sama membentuk *Open Handset Alliance* (OHA) yang diciptakan untuk mengembangkan standart terbuka bagi perangkat mobile.

Sistem operasi Android memiliki beberapa versi yang sudah diluncurkan ke pasar. Berikut merupakan berbagai versi Android. Android versi 1.1, Android versi 1.5 (Cupcake), Android versi 1.6 (Donut), Android versi 2.0/2.1 (Eclair), Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt), Android versi 2.3 (Gingerbread), Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb), Android versi 4.0 (ICS :Ice Cream Sandwich), Android versi 4.1/4.2/4.3 (Jelly Bean), dan yang terbaru Android versi 4.4 (KitKat) (Google, 2014).

2.2.2 Permainan (*Game*)

Menurut kamus bahasa Indonesia *game* memiliki arti adalah permainan. Permainan adalah kegiatan yang didalamnya terdapat beberapa peraturan. Dalam permainan terdapat sebuah konflik buatan yang dibuat untuk pemain sehingga dapat berinteraksi dengan sistem dan konflik tersebut. Sebuah *game* memiliki sebuah tujuan untuk menyelesaikan masalah/konflik yang dibuat. *Game* adalah lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi.

Dalam Al-Qur'an surat Saad ayat 27 disebutkan bahwa tidak ada ciptaan yang tidak memiliki hikmah.

Artinya:

"Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya tanpa hikmah, yang demikian itu adalah anggapan orang-orang kafir maka celakalah orang-orang kafir itu, karena mereka akan masuk neraka."

Al-Maraghiy mengemukakan, Pengadaan seluruh alam, terutama jenis insani dan pengangkatannya sebagai khalifah di muka bumi, didasarkan atas hikmah yang rapi dan tujuan yang agung, yang tampak jelas oleh orang-orang berakal. Sebagian hikmah dan tujuan itu telah diketahui oleh orang-orang yang memperhatikan alam dengan segala keajaibannya dan diberi pengetahuan yang benar, sehingga mereka mengetahui sebagian rahasianya dan dapat mengambil

manfaat dari apa yang disimpan di dalam perut bumi maupun yang tampak pada permukaannya, yang membawa kemajuan bagi umat manusia. Hingga kini, setiap hari ilmu pengetahuan senantiasa melahirkan keajaiban dan keanehaan yang disimpannya

Di dunia ini semuanya memiliki hikmah yang terkandung di dalamnya , begitu juga dengan permainan atau game dalam pembuatanya yang membuat pasti memiliki tujuan dalam membuatnya baik itu tujuanya buruk ataupun memiliki tujuan baik .

Orang-orang telah bermain *game* di komputer selama komputer telah ada, dan beragam permainan telah ditemukan. National Writing Project (2011) memberikan penjelasan dalam bukunya Jane McGonigal "Reality is Broken", mengatakan bahwa permainan yang paling memiliki empat atribut:

- Tujuan (*goal*): permainan jelas mendefinisikan tujuan bagi para pemain untuk mencapainya. Tujuan yang menantang sangat penting, namun tujuan tersebut dapat dicapai.
- Aturan (*rules*): permainan memiliki aturan yang harus diikuti oleh pemain. Aturan sering membuat tujuan yang dicapai menjadi sulit, sehingga mengharuskan pemain menjadi kreatif.
- Arus balik (*feedback*): sebuah permainan harus memberitahu apa yang harus dilakukan seorang pemain.
- Partisipasi sukarela (*Voluntary Participation*): Aspek permainan menyiratkan penerimaan pemain dari tujuan, aturan, dan sistem *feedback.*

2.2.2.1 Jenis Permainan (*Genre Games*)

Pengembang *game* tidak memulai mengkategorikan permainan yang mereka buat. Namun demikian, dari waktu ke waktu permainan telah dikelompokkan ke dalam kelas oleh orang yang berbeda dengan cara yang berbeda. Kategori yang diidentifikasi dalam bagian ini tidak dimaksudkan untuk menjadi resmi. Dengan sejalannya waktu, permainan dikategorikan ke dalam beberapa jenis. Berikut adalah jenis permainan yang dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis (Rogers, 2012) antara lain adalah:

1. *Skill or Action Games*

   Action Games biasanya harus menggunakan beberapa keterampilan (misalnya, melompat per barel pada waktu yang tepat, menembak target yang bergerak) untuk menyelesaikannya. Contohnya seperti berikut: *Maze Games*, *Shooters*, *one-on-one fighting gamer*, *one-on-many fighting*, *First-person shooters (FPS)*.

2. *Strategy Games*

   Permainan ini mengharuskan pemain untuk melibatkan strategi bermain, taktik dan logika.

3. *Adventure or Storytelling Games*

   Jenis permainan ini dibangun dengan alur cerita yang banyak dengan pengembangan karakter yang baik dan cerita yang mendefinisikan tujuan pemain dalam bermain permainan.

4. *Simulation Games*

   Game simulasi menggambarkan situasi yang nyata seperti pemain dapat mengoperasikan kendaraan. *Game* ini meniru fisik situasi yang nyata dan

cukup bagus digunakan untuk intruksi walaupun hanya dengan bermain *game*. Contoh *game* tipe ini adalah *sports simulators, flight simulators, driving simulators, submarine simulators,* dan *life simulators*.

5. *Puzzle Games*

   Jenis *game* ini dibangun untuk memecahkan masalah tertentu. Biasanya tantangan *game* ini menggunakan logika yang dibatasi oleh waktu. Contoh jenis *game* ini seperti Sudoku, crosswords, minesweeper.

6. *Augmented-Reality Games*

   Jenis *game* ini masih terbilang baru dalam dunia *game*. *Game* ini dapat memberikan kehidupan nyata menjadi lebih mudah. Contohnya seperti *game* Jetset (sebuah permainan yang mensimulasikan keamanan garis di bandara).

2.2.2.2 Komponen Permainan (*Component Games*)

Dalam pembuatan *game* terdapat beberapa komponen penting yang harus diperhatikan. Berikut komponen dalam membangun *game* (Rogers, 2012)itu sendiri yaitu:

1. *Opening (Splash) Screen* (Pembukaan)

   Splash Screen ini opsional dalam pembuatan *game* tapi lebih baik di masukkan kedalam *game* yang dibuat. Hal ini dilakukan agar pengguna mengetahui bahwa *game* ini berjalan seperti seharusnya.

2. *Menu Screen* (Tampilan Menu)

Sejak *game* ini berjalan, biasanya pengguna akan mencari menu untuk mematikan/menyalakan suara atau mencari cara bermain *game* yang dimainkan.

3. *Music* (Musik)

   Komponen ini *merupakan* komponen yang penting karena dapat membangun suasana pengguna memainkan *game* yang dibuat.

4. *Sound Effects* (Efek Suara)

   Sound effects dapat membuat *game* menjadi lebih menyenangkan. Ketika terdapat dua objek bertubrukan pengguna dapat mendengar suara seperti *clang, thud,* atau *boing*.

5. *Time* (Waktu)

   Kebanyakan *game* menggunakan waktu untuk menyelesaikan *game* seperti menyelesaikan *game* teka-teki berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan teka-teki.

6. *Lives* (Nyawa)

   Game harus mempunyai tantangan agar menjadi menyenangkan, sehingga pemain dapat gagal dalam bermain. Membunuh *player* adalah cara yang pantas dalam memberikan kegagalan. Beberapa *game* memberikan pemain beberapa nyawa per sesi dan ada juga yang hanya memiliki nyawa.

7. *Obstacles* (Rintangan)

   Setiap *game*memiliki *obstacle* yang berbeda-beda. Untuk mencapai tujuan pemain harus bisa melewati *obstacle* yang diberikan oleh *game*.

8. *Levels* (Tingkatan)

   Dalam sebuah *game* sangat penting untuk memberikan berbagai tantangan, sehingga pemain dapat mulai bermain dengan tantangan yang mudah dan secara bertahap berjalan menuju tantangan yang lebih tinggi. Tantangan tergantung dengan tingkatan yang dihadapi pemain. Dengan tingkatan dapat memberikan keterampilan pemain dalam bermain.

9. *Adversaries* (Lawan/Musuh)

   Lawan dalam permainan kadang-kadang disebut sebagai entitas. Karakter ini adalah penjahat yang harus dihadapi pemain.Lawan berbeda dengan rintangan dalam mengambil tindakan terhadap pemain. Hambatan sedikit lebih pasif ketimbang lawan dalam mengambil tindakan.

10. *Player* (Pemain)

    Pemain adalah komponen paling penting dari setiap *game*. Intinya adalah untuk menjaga pemain untuk terlibat dan tertarik sehingga pemain akan terus bermain *game* yang dimainkan.

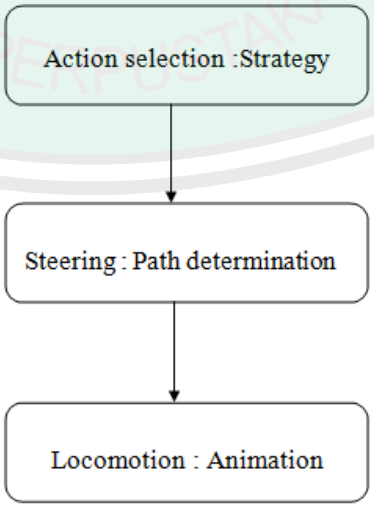
11. *Scenes* (Adegan)

    Setiap adegan memiliki grafis latar belakang yang tidak berubah banyak (meskipun titik pandang pemain mungkin berubah).

2.2.3. *Non-Pemain Character*

Autonomous character adalah jenis otonomous agent yang ditujukan untuk penggunaan komputer animasi dan media interaktif seperti *game*s dan virtual reality (Arif, 2010). Agen ini mewakili tokoh dalam cerita atau permainan dan memiliki kemampuan untuk improvisasi tindakan mereka. Ini adalah kebalikan dari seorang tokoh dalam sebuah film animasi, yang tindakannya ditulis di muka, dan untuk "avatar" dalam sebuah permainan atau virtual reality, tindakan yang diarahkan secara real time oleh pemain. Dalam permainan, karakter otonom biasanya disebut Non *Player* Character (NPC).

Perilaku karakter yang otonom dapat lebih baik dipahami dengan membaginya menjadi beberapa lapisan. Lapisan ini dimaksudkan hanya untuk kejelasan dan kekhususan dalam diskusi yang akan mengikuti. Gambar 2.1 menunjukkan sebuah divisi gerak perilaku otonom hirarki karakter menjadi tiga lapisan: seleksi tindakan, steering, dan penggerak.



Gambar 2.1 Hirarki Gerak Perilaku

2.2.4. Al Qur'an

2.2.4.1. Definisi al qur'an

Secara etimologi al-qur'an berarti bacaan , merupakan mashdar dari kata qara'a yaitu membaca. Kata al-qur'an dalam arti demikian di sebut dalam QS al Qiyamah 17-18

"sesungguhnya kami yang akan mengumpulkanya (di dadamu) dan membacakanya. Apabila kami telah selesai membacakanya maka ikutilah bacaan itu"

Secara terminologi al qur'an adalah kalam allah swt yang merupakan mukjizat yang diturunkan kepada nabi muhammad saw, di tulis dalam mushaf dan diriwayatkan secara mutawatir serta membacanya merupakan ibadah.

Al qur'an di turunkan secara berangsur-angsur selama 22 tahun 2 bulan 22 hari atau dibulatkan menjadi 23 tahun dengan rincian 13 tahun di turunkan di mekah dan 10 tahun di madinah

2.2.4.2.Surah dan ayat

batasan surah al-qur'an mulai dari pembukaan hingga penutupnya merupakan petunjuk langsung dari allah swt bersifat tauqifi bukan hasil iqtihat manusia. Jumlah surat dalam al qur'an adalah 114 surah sebagaimana disebutkan dalam mushaf ustmani di awali dengan surah alfatihah dan di akhiri dengan surah an-nas.

Di tinjau dari asa turunnya ayat-ayat al qur'an dibagi menjadi 2 yaitu :

- makkiyyah

Ayat yang di turunkan di mekkah atau ayat yang di turunkan sebelum nabi muhammad hijrah ke madinah disebut surah makkiyyah. Ayat makkiyyah terdiri dari 86 surah dan 4780 ayat.

- madaniyyah

Ayat yang di turunkan di madinah disebut surah madaniyyah . ayat madaniyyah terdiri dari 28 surah dan 1456 ayat.

2.2.5 Bahasa Pemrograman C#

C# (disebut juga sebagai "C sharp") adalah sebuah bahasa pemrograman *object-oriented* seperti java dan merupakan bahasa *component-oriented* yang pertama. Bahasa pemrograman ini dibuat berbasiskan bahasa C++ yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur bahasa yang terdapat pada bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti java, visual basic, dan lain-lain dengan beberapa penyerdehanaan.: Beberapa kelebihan dari C# yaitu :

a. Kode pada C# lebih sederhana dan lebih modern.

b. Kombinasi fitur-fitur terbaik dari beberapa bahasa pemrograman.

c. Memiliki sintaks yang konsisten

2.2.6 Game Engine Unity3d

2.2.6.1 Unity Software

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. Editor pada Unity dibuat dengan user interface yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan ranking teratas untuk editor game. Grafis pada Unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk OpenGL dan directX. Unity mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari art applications. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OSx dan windows dan dapat menghasilkan game untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.

Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video game 3D, real time animasi 3D dan visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. Editor Unity dapat menggunakan plugin untuk web player dan menghasilkan game browser yang didukung oleh Windows dan Mac. Plugin web player dapat juga dipakai untuk widgets Mac. Unity juga akan mendukung console terbaru seperti PlayStation 3 dan Xbox 360. Pada tahun 2010, telah memperoleh Technology Innovation Award yang diberikan oleh Wall Street Journal dan tahun 2009, Unity Technology menjadi 5 perusahaan game terbesar. Tahun 2006, menjadi juara dua pada Apple Design Awards.

Server aset dari Unity dapat digunakan semua scripts dan aset game sebagai solusi dari versi kontrol dan dapat mendukung proyek yang terdiri atas banyak gigabytes dan ribuan dari file multi-megabyte. Editor Unity dapat menyimpan metadata dan versi mereka, itu dapat berjalan, pembaharuan dan didalam perbandingan versi grafis. Editor Unity dapat diperbaharui dengan sesegera mungkin seperti file yang telah dimodifikasi. Server aset Unity juga cocok pada Mac, Windows dan Linux dan juga berjalan pada PostgreSQL, database server opensource.

Perizinan atau license dari Unity ada dua bentuk. Ada Unity dan Unity Pro. Versi Unity tersedia dalam bentuk gratis, sedang versi Unity Pro hanya dapat dibeli. Versi Unity Pro ada dengan fitur bawaan seperti efek post processing dan render efek texture. Versi Unity merupakan yang gratis memperlihatkan aliran untuk game web dan layar splash untuk game yang berdiri sendiri. Unity dan Unity Pro menyediakan tutorial, isi, contoh project, wiki, dukungan melalui forum dan perbaruan kedepannya. Unity digunakan pada iPhone, iPod dan iPad operating system yang mana iOS ada sebagai add-ons pada Unity editor yang telah ada lisensinya, dengan cara yang sama juga pada Android.

2.2.6.2 Sejarah Unity3d dan Perkembangannya

Unity3d adalah salah satu software yang bagus untuk mengembangkan game 3D dan selain itu juga merupakan software atau aplikasi yang interaktif dan atau dapat juga digunakan untuk membuat animasi 3 dimensi. Unity lebih tepat dijelaskan sebagai salah satu software untuk mengembangkan video game atau

disebut juga game engine, yang sebanding dengan game engine yang lain contohnya saja: Director dan Torque game engine. Unity sebanding dengan mereka (Director dan Torque) dikarenakan mereka semua sama– ama menggunakan grafis yang digunakan untuk pengembangan aplikasi 3D.

Dalam beberapa tahun perkembangannya, sebelum dirilis, Unity telah diluncurkan pertama kali sebagai versi pra – rilis dengan GooBall sebuah video game yang didesain khusus untuk Apple Macintosh. GooBall, dengan Unity pra – rilis , telah diluncurkan atau diumumkan pada bulan Maret tahun 2005, sementara itu Unity diluncurkan secara resmi sebagai aplikasi yang bersifat komersial pada dua bulan setelahnya yaitu bulan Juni tahun 2005.

Satu tahun kemudian yaitu tahun 2006, aplikasi pengembang game ini telah menjadi nominasi untuk Apple design awards dalam kategori “Best OS X Graphics”.

Unity juga disebut sebagai aplikasi pengembang multiplatform, yang mana artinya Unity mendukung untuk mengembangkan aplikasi game dan aplikasi yang lain untuk beberapa platforms seperti game console, Mobile Phone platforms, Windows dan OS X.

Sejak Unity secara resmi dirilis sebagai Unity versi 1.0.1, banyak pembaharuan (update), upgrades dan fitur yang telah ditambahkan selama tahun perilisannya tersebut dan Unity terus berkembang secara terus – menerus. Sekarang ini Unity sudah ada pada versi 3.0 yang telah diumumkan pada bulan Maret 2010, bagaimanapun versi ini masih didalam pre order, yang mana artinya

pengguna dapat memesan tetapi sebenarnya software masih belum rilis untuk pengiriman.

Unity ada atau datang dengan beberapa pilihan perijinan (license), berkisar dari yang gratis untuk Unity paket utama (dasar) untuk Unity pro, untuk satu license dijual dengan harga $1200. Baik Unity yang versi gratis dan Unity yang versi pro menawarkan banyak fitur yang dapat digunakan, masih untuk yang versi gratis memperlihatkan sebuah halaman spash pada game yang tetap (regular), dan desain untuk game online menggunakan Unity watermark.

Lebih dari beberapa tahun banyak game yang dikembangkan dan dibuat berjalan pada Unity, beberapa lebih ketetapan berada dalam satu bungkus atau masukkan: Butuh Kecepatan: Dunia, yang mana sekarang ini dalam perkembangan dan waktunya rilis berikutnya pada tahun ini, WolfQuest, yang mana rilis pada tahun 2007, Tiger Woods PGA Tour Online, yang mana telah dibuat pada April pada tahun 2007 dan Atmosphir, yang mana banyak game baru yang dapat berjalan di Unity.

2.2.6.3 Fitur-fitur

- Rendering

Graphics Engine yang digunakan adalah Direct3D (Windows, Xbox 360), OpenGL (Mac, Windows, Linux, PS3), OpenGL ES (Android, iOS), dan proprietary APIs (Wii). Ada pula kemampuan untuk bump mapping, reflection mapping, parallax mapping, screen space ambient occlusion (SSAO), dynamic

shadows using shadow maps, render-to-texture and full-screen post-processing effects.

Unity dapat mengambil format desain dari 3ds Max, Maya, Softimage, Blender, modo, ZBrush, Cinema 4D, Cheetah3D, Adobe Photoshop, Adobe Fireworks and Allegorithmic Substance. Asset tersebut dapat ditambahkan ke game project dan diatur melalui graphical user interface Unity.

ShaderLab adalah bahasa yang digunakan untuk shaders, dimana mampu memberikan deklaratif "programming" dari fixed-function pipeline dan program shader ditulis dalam GLSL atau Cg. Sebuah shader dapat menyertakan banyak varian dan sebuah spesifikasi fallback declarative, dimana membuat Unity dapat mendeteksi berbagai macam video card terbaik saat ini, dan jika tidak ada yang kompatibel, maka akan dilempar menggunakan shader alternatif yang mungkin dapat menurunkan fitur dan performa.

Pada 3 Agustus 2013, seiring dengan diluncurkannya versi 4.2, Unity mengijinkan developer indie mengunakan Realtime shadows hanya untuk Directional lights, dan juga menambahkan kemampuan dari DirectX11 yang memberikan shadows dengan resolusi pixel yang lebih sempurna, textur untuk membuat objek 3d dari grayscale dengan lebih grafik facial, animasi yang lebih halus dan mempercepat FPS.

- Scripting

Script game engine dibuat dengan Mono 2.6, sebuah implementasi open-source dari .NET Framework. Programmer dapat menggunakan UnityScript (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari sintax ECMAScript, dalam bentuk JavaScript), C#, atau Boo (terinspirasi dari sintax bahasa pemrograman phyton). Dimulai dengan dirilisnya versi 3.0, Unity menyertakan versi MonoDevelop yang terkustomisasi untuk debug script.

- Asset Tracking

Unity juga menyertakan Server Unity Asset – sebuah solusi terkontrol untuk defeloper game asset dan script. Server tersebut menggunakan PostgreSQL sebagai backend, sistem audio dibuat menggunakan FMOD library (dengan kemampuan untuk memutar Ogg Vorbis compressed audio), video playback menggunakan Theora codec, engine daratan dan vegetasi (dimana mensuport tree billboarding, Occlusion Culling dengan Umbra), built-in lightmapping dan global illumination dengan Beast, multiplayer networking menggunakan RakNet, dan navigasi mesh pencari jalur built-in.

- Platforms

Unity support pengembangan ke berbagai platform. Didalam, developer memiliki kontrol untuk mengirim keperangkat mobile, web browser, desktop, and console. Unity juga mengijinkan spesifikasi kompresi tekstur dan pengaturan resolusi di setiap platform yang didukung.

Saat ini platform yang didukung adalah BlackBerry 10, Windows 8, Windows Phone 8, Windows, Mac, Linux, Android, iOS, Unity Web Player, Adobe Flash, PlayStation 3, Xbox 360, Wii U and Wii. Meskipun tidak semua terkonfirmasi secara resmi, Unity juga mendukung PlayStation Vita yang dapat dilihat pada game Escape Plan dan Oddworld: New 'n' Tasty.

Rencana platform berikutnya adalah PlayStation 4 dan Xbox One. Dan juga rumor untuk kedepanya mengatakan HTML akan menjadi platformnya, dan plug-in Adobe baru dimana akan disubtitusikan ke Flash Player, juga akan menjadi platform berikutnya.

- Asset Store

Diluncurkan November 2010, Unity Asset Store adalah sebuah resource yang hadir di Unity editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 asset packages, beserta 3D models, textures dan materials, sistem particle, musik dan efek suara, tutorial dan project, scripting package, editor extensions dan servis online.

- Physics

Unity juga memiliki support built-in untuk PhysX physics engine (sejak Unity 3.0) dari Nvidia (sebelumnya Ageia) dengan penambahan kemampuan untuk simulasi real-time cloth pada arbitrary dan skinned meshes, thick ray cast, dan collision layers (Rosikhana M, Aristiawan, 2013).

2.2.7 Jaringan Saraf Tiruan (JST)

Perkembangan jaringan saraf tiruan secara garis besar telah dimulai pada tahun 1940 dengan mengasosiasikan cara kerja otak manusia dengan logika numerik yang di adaptasi peralatan komputer, pada tahun 1943 Mc-Culloch dan Walter Pitts meletakkan konsep dasar jaringan saraf tiruan secara matematis, model matematis lebih mudah di pahami, di implementasikan dan di kembangkan(saludin,2006).

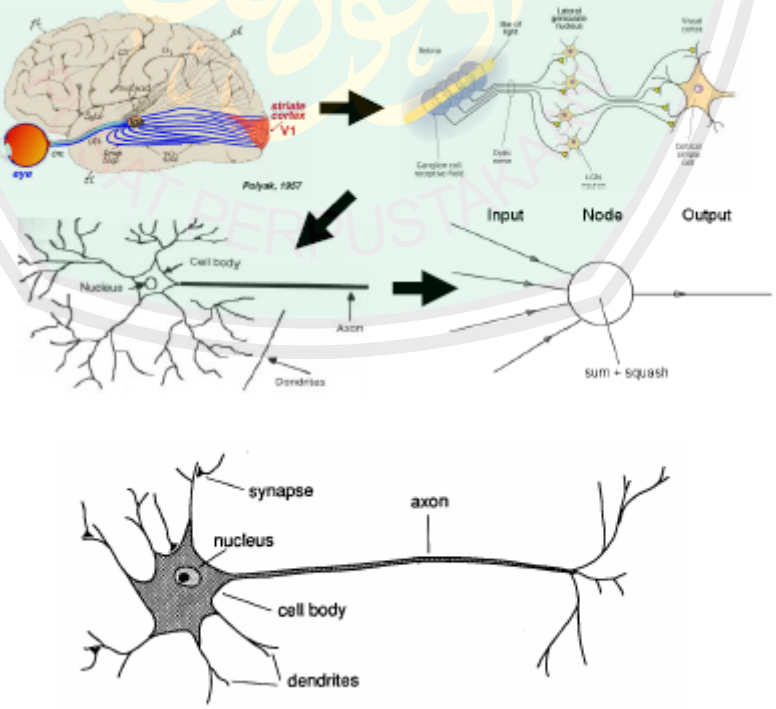
Jaringan saraf tiruan merupakan bagian ilmu dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence)*. JST memiliki cara kerja seperti otak makhluk hidup yaitu sel saraf (*neuron*). *Neuron* adalah satuan unit pemroses terkecil pada otak.Aryulina dkk (2004) secara garis besar *neuron* dibagi tiga yaitu badan sel (*cell body*), dendrit(*dendrites*), dan akson (*axon*).Badan sel yaitu bagian utama *neuron* yang memiliki inti sel. Dendrit yaitu penjuluran kea rah luar badan sel yang berperan sebagai penerima sinyal untuk diantarkan inti sel ke badan sel. Akson merupakan penjuluran badan sel yang berfungsi untuk mengirimkan sinyal-sinyal dari badan sel ke akson pada badan sel neuron yang lain.

Jaringan saraf tiruan didefinisikan sebagai suatu sistem pemrosesan informasi yang mempunyai karakteristik menyerupai jaringan saraf manusia (Hermawan, 2006). Jaringan saraf tiruan tercipta sebagai suatu generalisasi model matematis dari pemahaman manusia yang didasarkan atas asumsi sebagai berikut:

1. Pemrosesan terjadi pada *neuron*.
2. Sinyal-sinyal dilewatkan antara neuron yang saling berhubungan

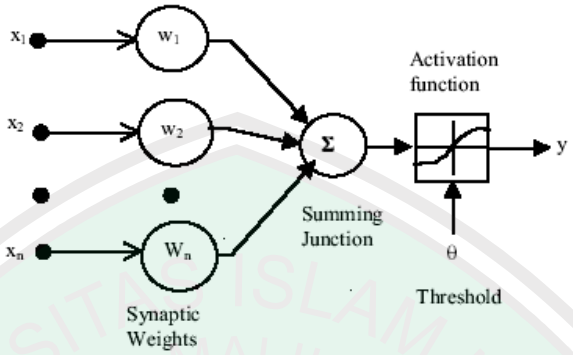
3. Setiap sambungan penghubung memiliki bobot yang bersesuaian.
4. Setiap sel saraf akan menerapkan fungsi aktivasi terhadap jumlah bobot yang masuk untuk menentukan hasil keluarannya.

Jaringan saraf terdiri dari beberapa neuron dan memilki hubungan antara neuron-neuron tersebut. Beberapa neuron akan mentransformasikan informasi yang diterimanya melalui sambungan keluaran menuju neuron-neuron yang lain. Dengan kata lain, neuron adalah sebuah unit pemroses informasi yang merupakan dasar operasi jaringan saraf tiruan. McCulloch-Pitts menemukan bahwa dengan mengkombinasikan banyak neuron sederhana sehingga menjadi sebuah sistem saraf merupakan sumber peningkatan tenaga komputasional (Puspitaningrum, 2006:21).Struktur jaringan saraf tiruan dan struktur neuron sederhana digambarkan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Dasar Jaringan Saraf Tiruan

Elemen dasar dari JST terdiri dari tiga bagian utama yaitu bobot (weight), threshold, dan fungsi aktivasi yang tergambar pada gambar 2.3.



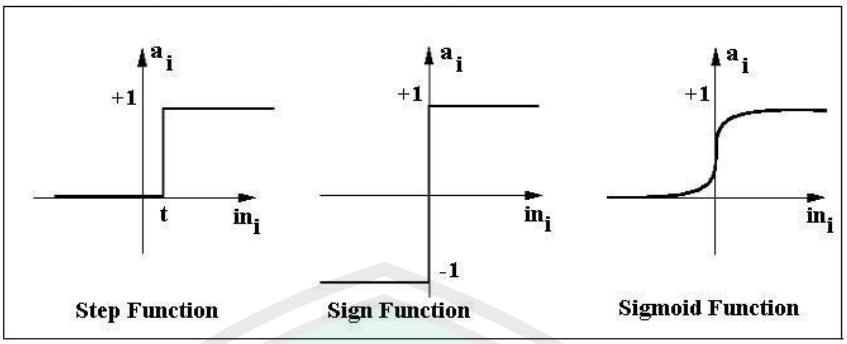
Gambar 2.3 Elemen JST

- input : x1,x2,x3,…xn adalah sinyal yg masuk ke sel saraf
- Bobot (weight) : w1,w2,w3,…wn adalah faktor bobot yang berhubungan dengan masing-masing node.
- Threshold : nilai ambang internal dari node θ adalah besarnya offset yang mempengaruhi aktivasi dari output node y :

$$y = \sum_{i=1}^{n} XiWi - \theta$$

- Fungsi aktivasi : merupakan operasi matematik yang dikenakan pada sinyal output y.

Mengaktifkan jaringan saraf tiruan berarti mengaktifkan setiap neuron yang dipakai pada jaringan tersebut.banyak fungsi aktivasi yang digunakan sebagai pengaktif, seperti fungsi-fungsi gonimetri dan hiperboliknya, fungsi unit step, impulse, sigmoid, dan lain sebagainya seperti pada gambar 2.4, tetapi yang lazim digunakan adalah fungsi sigmoid, karena dianggap lebih mendekati kinerja sinyal pada otak.



Gambar 2.4 Fungsi pengaktif

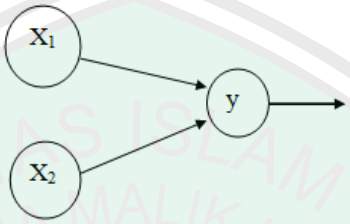
- Step: $y = f(x) = \begin{cases} 0\ jikax < 0 \\ 1\ jikax \geq 0 \end{cases}$
- Sign: $y = f(x) = \begin{cases} -1\ jikax < 0 \\ +1\ jikax \geq 0 \end{cases}$
- Sigmoid: $y = f(x) = \frac{1}{1+e^{-ax}} untuk\ 0 \leq f(x) \leq 1$

Beberapa contoh jaringan sederhana AND, OR, dan NOT dapat dijelaskan seperti dibawah ini.

X1	X2	Y
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Tabel 2.1 Operator AND

Dari tabel 2.1 ada dua input (X1 dan X2) dan satu output (Y) dengan bobot yang sesuai untuk w1 adalah 1 dan w2 adalah 1 sehingga diperoleh nilai threshold yang sesuai dengan tabel adalah 2. Arsitektur jaringan sederhana untuk operator AND terlihat pada gambar 2.5.



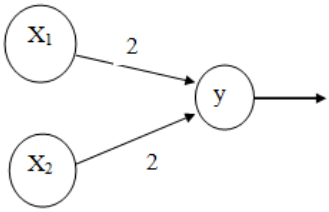
Threshold(Y) = 2

Gambar 2.5 Arsitektur jaringan sederhana operasi AND

X1	X2	Y
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Tabel 2.2 Operator OR

Dari tabel 2.2 ada dua input (X1 dan X2) dan satu output (Y) dengan bobot yang sesuai untuk w1 adalah 2 dan w2 adalah 2 sehingga diperoleh nilai threshold yang sesuai dengan tabel adalah 2. Arsitektur jaringan sederhana untuk operator OR terlihat pada gambar 2.6.



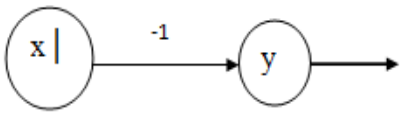
Threshold(*Y*) = 2

Gambar 2.6 Arsitektur jaringan sederhana operasi OR

X	Y
0	1
1	0

Tabel 2.3 Operator NOT

Dari tabel 2.3 ada satu input (X) dan satu output (Y) dengan bobot yang sesuai untuk w adalah -1 sehingga diperoleh nilai threshold yang sesuai dengan tabel adalah -0.5. Arsitektur jaringan sederhana untuk operator NOT terlihat pada gambar 2.7.

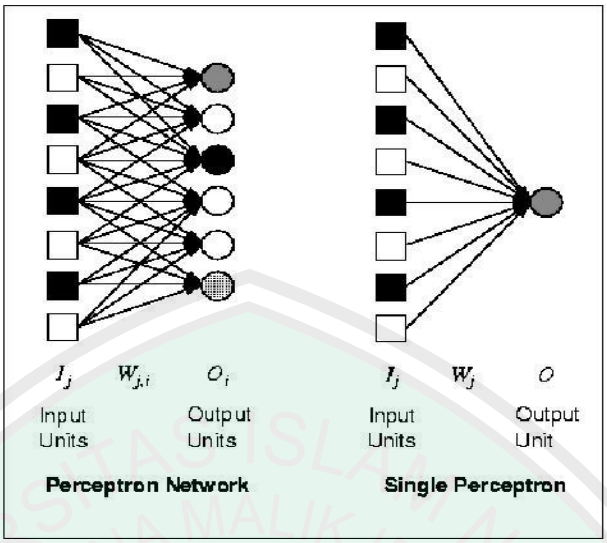


Threshold(Y) = -0.5

Gambar 2.7 Arsitektur jaringan sederhana operasi NOT

2.2.8 Perceptron

Single layer perceptron terdiri dari beberapa unit neuron seperti pada gambar 2.8 yang terhubung dan mempunyai beberapa masukan serta sebuah atau beberapa keluaran. Single perceptron sering disebut juga dengan Perceptron. Perceptron paling tipikal terdiri dari sebuah lapisan input yang terhubung oleh jalur-jalur, dengan bobot-bobot tetap, ke neuron-neuron asosiator (Puspitaningrum, 2006:22). Perceptron menghitung jumlah nilai perkalian penimbang dan masukan dari parameter permasalahan yang kemudian dibandingkan dengan nilai threshold.Bila nilai keluaran lebih besar dari threshold maka keluarannya adalah satu, sebaliknya nol.



Gambar 2.8 Single perceptron

Pelatihan pada perceptron dilakukan dengan cara mengajarinya dengan contoh-contoh kasus/pola sampai jaringan saraf tiruan berhasil mengenali pola tersebut. Setiap pola yang diberikan merupakan pasangan pola masukan dan pola yang diinginkan. Perceptron melakukan penjumlahan berbobot terhadap tiap-tiap masukannya dan menggunakan fungsi ambang untuk menghitung keluarannya/output. Keluaran ini kemudian dibandingkan dengan keluaran yang diinginkan/target, perbedaan yang dihasilkan dari perbandingan ini akan digunakan untuk merubah bobot-bobot yang ada pada jaringan. Setiap kali output tidak sesuai dengan target maka nilai bobotnya akan terus di-update sehingga sesuai dengan kebutuhan yang dilakukan dengan membandingkan output dari jaringan dengan targetnya. Hal ini akan terus dilakukan sampai tidak ada lagi bobot yang berubah untuk setiap pasangan latihan sensor dan target. Demikian dilakukan berulang-ulang sehingga dihasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diinginkan/target.

Kesesuaian antara keluaran dengan target yang diinginkan menunjukkan pencapaian kerja yang sedang dilatihkan dan dinyatakan dengan besarnya galat yang diperbolehkan agar keluaran hasil pengolahan jaringan dapat dianggap sama dengan pola yang diinginkan.

Langkah-langkah algoritma pelatihan Perceptron adalah sebagai berikut:

- Inisialisasi semua bobot dan bias (umumnya $W_{ij} = b = 0$). Set laju pembelajaran α. ($0 < \alpha \leq 1$) (untuk penyederhanaan set $\alpha = 1$). Kemudian set epoh = 0.
- Untuk setiap pasangan pembelajaran s-t kerjakan:
  - Set aktivasi unit input $x_i = s_i$
  - Hitung respons untuk unit output:

    $$y = b + \sum_{i=1} XiWi \qquad (1)$$

  - Masukkan kedalam aktifasi:

    $$f(x) = \begin{cases} 1, jika y > \theta \\ 0, jika -\theta \leq y \leq \theta \\ -1, jika y < -\theta \end{cases} \qquad (2)$$

  - Bandingkan nilai output jaringan y dengan target. Jika $y \neq t$, lakukan perubahan bobot dan bias dengan cara berikut:

    w_i *(baru)* = w_i *(lama)* + $\alpha\, t\, x_i$ (3)

    b (baru) = *b (lama)* + $\alpha\, t$ (4)

    jika y = t, tidak ada perubahan bobot dan bias

    w_i *(baru)* = w_i *(lama)* (5)

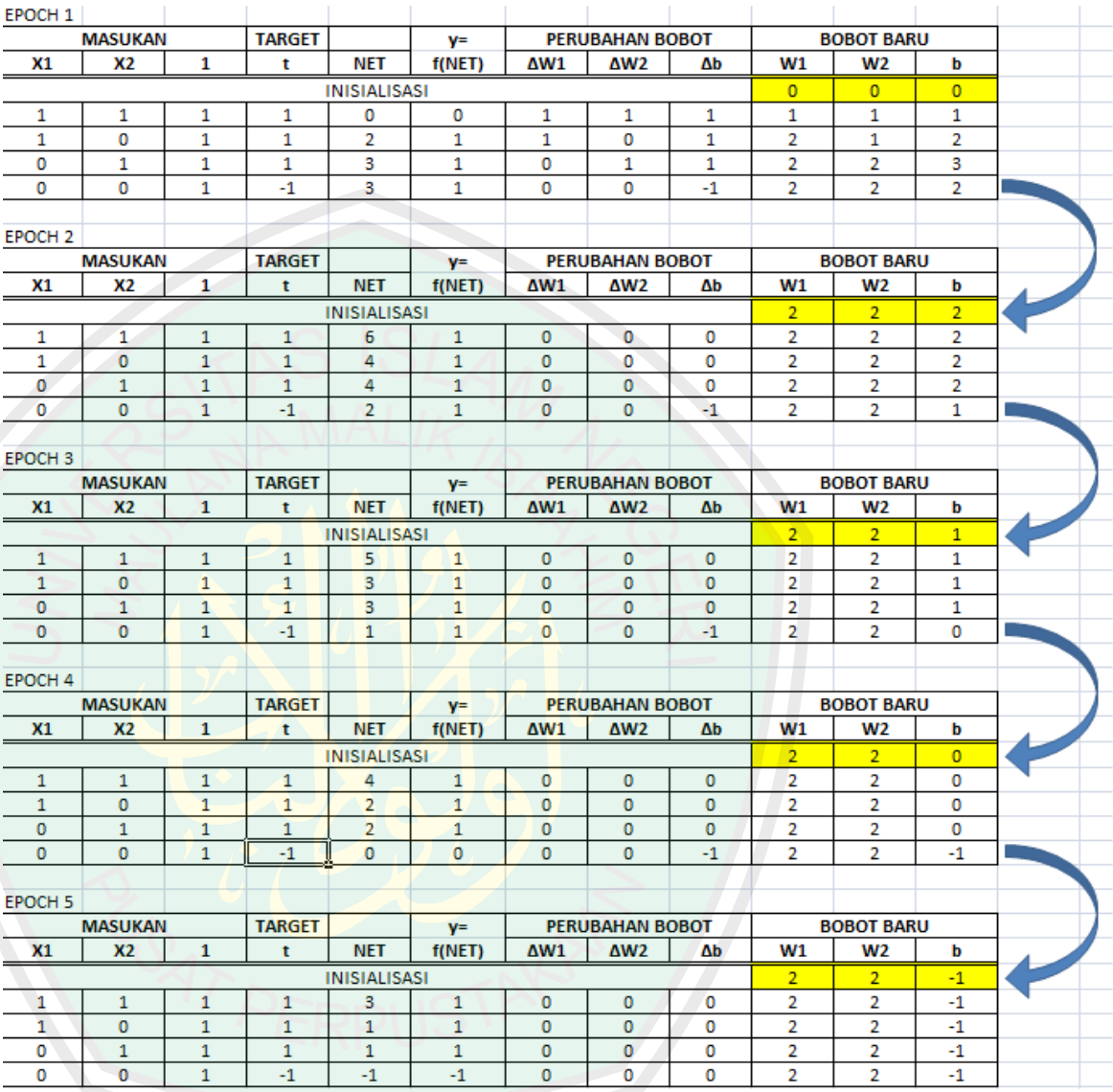
    b (baru) = *b (lama)* (6)

- Lakukan iterasi terus menerus hingga semua pola memiliki output jaringan yang sama dengan targetnya dan iterasi dihentikan

Contoh Buatlah perceptron untuk mengenali logika “atau” dengan menggunakan masukan biner dan keluaran bipolar, dan gunakan $\alpha = 1$ dan threshold ($Ø$) = 0,2

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN

Gambar 2.9 Perhitungan pelatihan perceptron



EPOCH 1

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	2	1	1	0	1	2	1	2
0	1	1	1	3	1	0	1	1	2	2	3
0	0	1	-1	3	1	0	0	-1	2	2	2

EPOCH 2

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									2	2	2
1	1	1	1	6	1	0	0	0	2	2	2
1	0	1	1	4	1	0	0	0	2	2	2
0	1	1	1	4	1	0	0	0	2	2	2
0	0	1	-1	2	1	0	0	-1	2	2	1

EPOCH 3

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									2	2	1
1	1	1	1	5	1	0	0	0	2	2	1
1	0	1	1	3	1	0	0	0	2	2	1
0	1	1	1	3	1	0	0	0	2	2	1
0	0	1	-1	1	1	0	0	-1	2	2	0

EPOCH 4

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									2	2	0
1	1	1	1	4	1	0	0	0	2	2	0
1	0	1	1	2	1	0	0	0	2	2	0
0	1	1	1	2	1	0	0	0	2	2	0
0	0	1	-1	0	0	0	0	-1	2	2	-1

EPOCH 5

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									2	2	-1
1	1	1	1	3	1	0	0	0	2	2	-1
1	0	1	1	1	1	0	0	0	2	2	-1
0	1	1	1	1	1	0	0	0	2	2	-1
0	0	1	-1	-1	-1	0	0	0	2	2	-1

Output diperoleh dengan melakukan fungsi aktifasi dalam kasus AND dilakukan dengan unit step yaitu bila kurang dari nol output = o, bila lebih output = 1. Error diperoleh apabila terjadi perbedaan antara target dengan output jaringan. Jika error tidak sama dengan nol maka bobot (W) diperbaiki.

2.3. Metode Penelitian

Terdapat beberapa tahap dalam metode penelitian, yaitu:

Gambar 2.1.0 Metode Penelitian

1. Studi literatur

Dalam proses ini dilakukan pengumpulan dan pengkajian beberapa data yang diperlukan dalam *game* ini, yaitu:

a. Metode *perceptron* sebagai pengatur perilaku npc penolong

b. Penelitian terkait

2. Perancangan *game*

Dalam proses ini akan dilakukan perancangan baik dari *story board*, bahasa pemrograman, pengumpulan kebutuhan audio visual, perancangan kebutuhan *game* (status, barang dalam *game*, dsb), dan segala sesuatu yang akan dibutuhkan dalam *game* ini.

3. Pembuatan *game*

Dalam proses ini akan dibuat *game* menggunakan *Unity3d engine* dengan difokuskan menggunakan bahasa *C#* dan *JavaScript*.

4. Uji coba dan evaluasi

Dalam proses ini akan dilakukan serangkaian ujicoba baik sebelum *game* jadi maupun setelah, untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam *game* ini.

5. Penyusunan laporan

Dalam proses ini dilakukan dokumentasi berupa laporan skripsi sebagai bukti peneliti telah berhasil menyelesaikan *game* ini dan diharapkan bisa digun akan untuk penelitian yang lainnya.

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa dan Perancangan Sistem

Game yang dibangun adalah *game single player* . Terdapat beberapa karakter pada *game* ini yang di desain agar *game* sangat menarik dimainkan. Karakter tersebut berupa pemain utama dan beberapa karakter NPC (*Non Player Character*). NPC akan diberikan sebuah perilaku yang cerdas agar *game* yang dimainkan jadi lebih menarik. Perilaku NPC dapat berubah berdasarkan dengan parameter yang telah diatur yaitu jumlah misi yang di selesaikan dan jumlah nyawa. Dalam sebuah *game*, terdapat beberapa pengembangan *game*, diantaranya:

3.1.1 Keterangan Umum *Game*

Game ini ber-genre game edukasi, *game* yang dimainkan berbasis game 3D. Terdapat tiga *scene / level* pada *game* ini, setiap *scene* dibedakan dari segi *ruangan*, jenis musuh dan misi yang dilalukan . Dalam *game* ini pemain harus mengumpulkan ayat alquran secara urut sesuai dengan misi yang di berikan dan juga harus melewati beberapa musuh berupa jebakan-jebakan. Seorang pemain tidak dapat menyerang ataupun menembak musuh , pemain hanya menghindari jebakan dan menyelesaikan misi secara benar.

Pada game ini terdapat beberapa NPC , yaitu NPC misi dan NPC penolong. NPC misi yaitu berfungsi memberikan misi pada pemain dan NPC penolong memiliki perilaku memberikan nyawa ke pemain.

Objek penelitian yang diambil pada game ini adalah implementasi algoritma perceptron untuk mengatur tindakan npc penolong terhadap player adapun tindakan NPC penolong yaitu tidak memberikan nyawa, memberikan 1 nyawa, atau memberikan 2 nyawa.

3.1.2 Penampilan *Game*

Secara umum, *game* ini dibangun dengan grafis 3Dimensi. Semua objek yang ada pada *game* ini dibangun dengan objek 3Dimensi seperti , karakter, misi, dan juga tempat .

3.1.3 Konsep game

Pada saat pemain menjalankan launcher game, tampilan pertama yang muncul adalah intro. Pemain akan memilih beberapa opsi di tampilan menu, memilih *play* untuk bermain, tutorial untuk mengetahui bagaimana cara bermain game, dan *quit* untuk keluar dari game. Apabila pemain memilih opsi play maka pemain langsung di arahkan ke tampilan stage, yaitu pemain dapat memilih stage 1 yaitu awal game, untuk stage 2 dan 3 dalam keadaan terkunci dan bisa dimainkan ketika berhasil menyelesaikan stage 1.

Dalam gameplay terdapat NPC misi , jebakan, suara ayat al quran, symbol ayat, NPC penolong , arena, pemain. Pemain harus melakukan hal sesuai misi yang diberikan oleh NPC misi,pemain akan mengurutkan ayat dengan cara mendengarkan ayat jika ayat tersebut itu benar ayat pertama maka pemain akan

mengambil simbol dari ayat tersebut di dala ruangan dan menghindari jebakan-jebakan yang di sediakan. Pemain hanya diberikan 4 nyawa dalam satu level jika nyawa tinggal sedikit maka pemain dapat meminta pertolongan ke NPC penolong dan NPC penolong akan memberikan nyawa sesuai dengan keadaan pemain. Jika nyawa habis atau salah dalam misi maka permainan berakhir.

3.1.4 Storyline

Game ini menceritakan tentang seorang santri bernama tadhoyang mondok di pesantren hafidz al-Quran . tadho menjalani hidupnya sehari-hari di dalam pondok pesantren. Tadho sangat bersemangat mondok untuk membuat orang tuanya bangga,Suatu hari saat bertemu dengan pak kyai tadho di berikan tugas untuk mengumpulkan ayat al-quran. Pada malam harinya ketika terdengar suara adzan isya tadho bergegas untuk menunaikan ibadah sholat di masjid. Namun ketika tadho sedang berbejalan ia teringat dengan tugas yang diberikan kyainya, iapun berniat untuk mencari mencari ayat yang di tugaskan oleh kyai. Akhirnya setelah ia berhasil mengumpulkan ayat tersebut, ia langsung meneruskan perjalannya ke masjid dan menunaikan sholat isya setelah itu dengan tenang bertemu kyai kerena tuganya telah selesai.

3.1.5 Deskripsi Karakter

Terdapat beberapa karakter yang dibangun pada *game* ini, yaitu:

3.1.5.1 Karakter Utama

Karakter ini yang memerankan sebagai seorang hafid yang diberi misi untuk mengumpulkan ayat al Qur'an.Untuk menyelesaikan misi tersebut, pemain harus mengumpulkan semua ayat secara urut jika sudah selesai maka dapat untuk pindah ke *scene atau level* selanjutnya.

3.1.5.2 NPC misi

Karakter ini miliki tugas untuk memberikan misi kepada pemain berupa ayat dan surat apa yang harus di kupulkan .karakter ini berdiam di awal permainan dan menunggu pemain datang menghampirinya

3.1.5.3 NPC Penolong

Karakter ini memiliki tugas untuk menolong pemain dengan cara memberikan nyawa kepada pemain .Karakter ini hanya berdiam di suatu tempat menunggu pemain datang menghamipirinya.

3.1.5.4 Musuh Pengganggu

Karakter musuh ini dibuat dengan bentuk jebakan-jebakan yaitu seperti rumput, pemain harus menghindari karakter ini karena dapat merugikan pemain yaitu dapat mengurangi nyawa pemain.

3.2 Perancangan Kecerdasan Buatan Perilaku NPC

Kecerdasan buatan dalam penelitian ini dikonsentrasikan pada perilaku NPC penolong.Untuk memberikan perilaku pada NPC penlong dibutuhkan beberapa data yang digunakan. Dalam mengolah data ini dibutuhkan sebuah variabel yang digunakan sebagai *input*. Variabel yang digunakan jumlah nyawa dan jumlah ayat yang telah di kumpulkan.Dari penelitian ini hanya menyediakan tiga tingakatan/level. Pada level pertama ayat yang digunkan yaitu al iklas memiliki 4 ayat sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4nyawa dan terdapat 4 musuh atau jebakan. Pada level keduaayat yang digunkan yaitu al kafirun memiliki 6 ayat sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4nyawa dan terdapat 5 musuh atau jebakan. Pada level terakhirayat yang digunkan yaitu az zalzalah memiliki 8 ayat sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4 nyawa dan terdapat 8 musuh atau jebakan.

Dari variabel yang sudah ditentukan tadi, maka dapat dibuat aturan untuk input pada perhitungan JST Perceptron. Berikut aturan yang digunakan pada setiap level:

- Level 1: $f(x) = \begin{cases} 0, & ayat < 2 \\ 1, & ayat \geq 2 \end{cases}$ dan $f(x) = \begin{cases} 0, & nyawa < 2 \\ 1, & nyawa \geq 2 \end{cases}$
- Level 2: $f(x) = \begin{cases} 0, & ayat < 3 \\ 1, & ayat \geq 3 \end{cases}$ dan $f(x) = \begin{cases} 0, & nyawa < 2 \\ 1, & nyawa \geq 2 \end{cases}$
- Level 3: $f(x) = \begin{cases} 0, & ayat < 4 \\ 1, & ayat \geq 4 \end{cases}$ dan $f(x) = \begin{cases} 0, & nyawa < 2 \\ 1, & nyawa \geq 2 \end{cases}$

Fungsi target yang digunakan yaitu menggunakan target berbentuk bipolar.

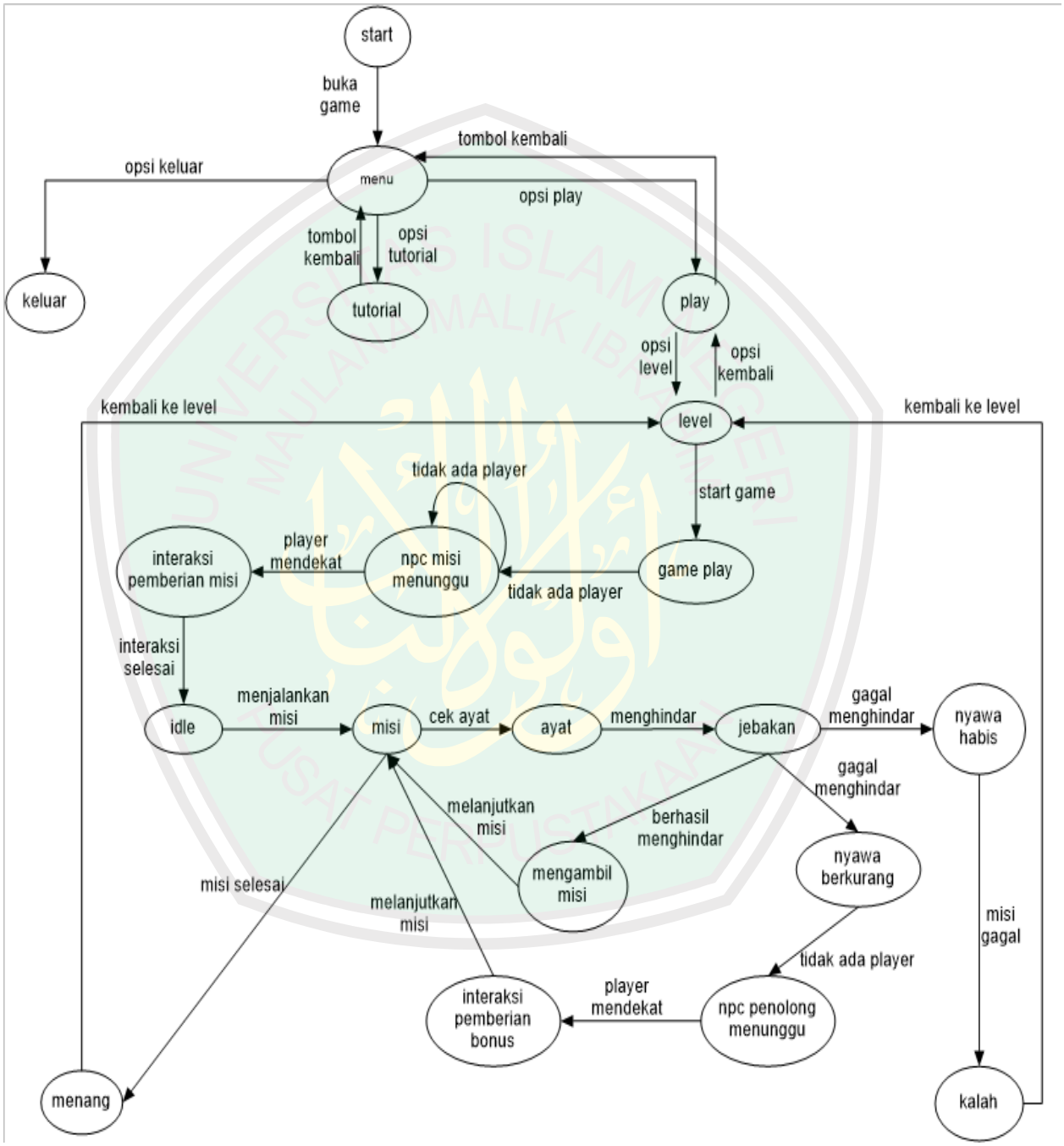
Aturan tersebut NPC penolong. Berikut hasil output dari input yang digunakan:

NPC penolong: output 1 maka NPC tidak memberikan nyawa, output 0 maka menambahkan 2 nyawa.

Pada *game* ini pemain memainkan *game mencapai cahaya* dengan misi mengumpulkan ayat yang sudah disediakan. Pemain harus menghadapi tantangan yaitu melewati musuh/jebakan, jika ,usuh/jebakan dapat mengenai pemain maka nyawa akan berkurang 1. Setelah ayat berhasil di kumpulkan dengan urut maka permainan telah diselesaikan dan dapat melanjutkan ke level selanjutnya.

3.2.1 Finite State Machine (FSM)

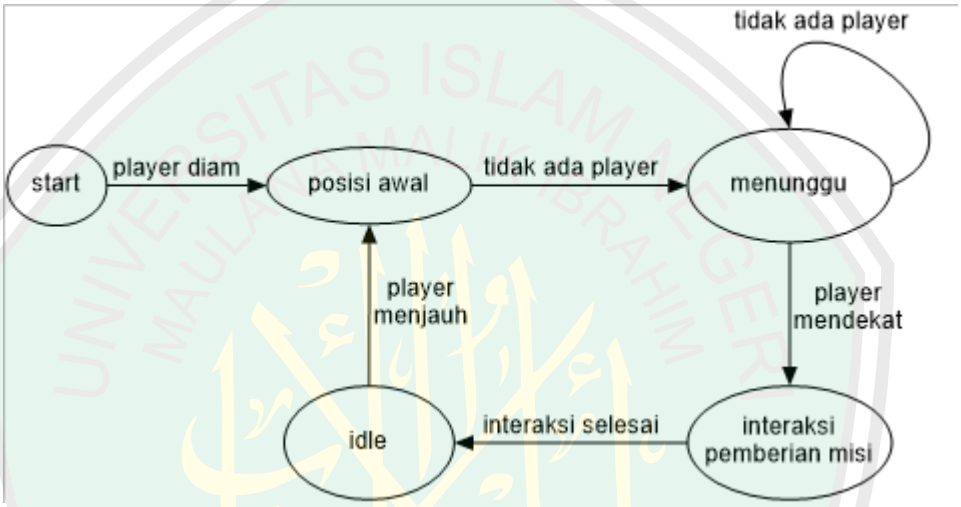
3.2.1.1 FSM Game



Gambar 3.1 FSM game

3.2.1.2 FSM NPC Misi

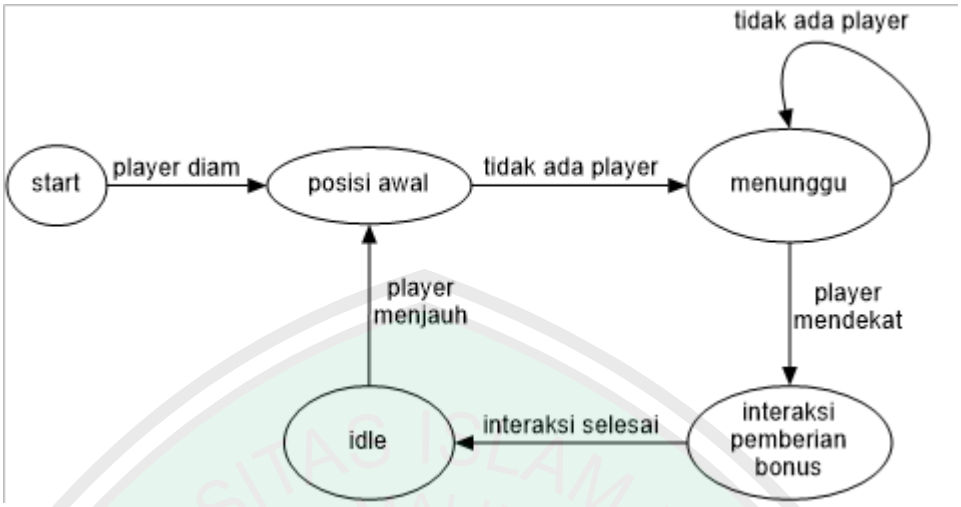
Saat pemain *start* memainkan *game* NPC ini akan berada pada posisinya menunggu pemain datang. NPC misi akan tetap menunggu hingga pemain mendekat, jika pemain mendekat maka akan dilakukan respon pemberian misi pada pemain.Pada gambar 3.2 menggambarkan FSM NPC misi.



Gambar 3.2 FSM NPC Misi

3.2.1.3 FSM NPC Penolong

Saat pemain *start* memainkan *game* NPC ini akan berada pada posisinya menunggu pemain dating, jika pemain mendekat maka akan dilakukan pemilihan respon perilaku. Ada tiga respon perilaku yang dimiliki, yaitu tidak memberi nyawa, memberi 1 nyawa, dan memberi 2 nyawa. Pemberian perilaku berdasarkan aturan yang sudah dibuat.Pada gambar 3.3 menggambarkan FSM NPC penolong.



Gambar 3.3 FSM NPC Penolong

3.2.2 Perancangan Perceptron pada NPC

Penerapan algoritma terdapat pada NPC.Perceptron diterapkan untuk memberikan perilaku NPC yang sesuai dengan keadaan permainan.

A. Implementasi Perceptron

Algoritma perceptron diimplementasikan dengan alur sebagai berikut :

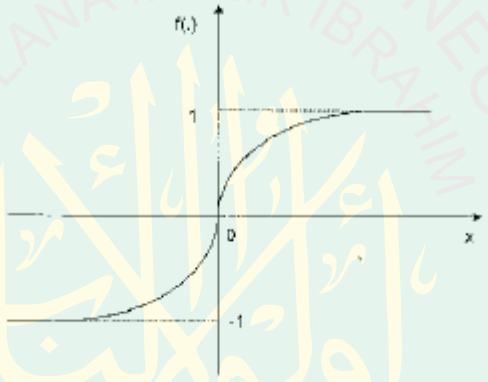
1. Melakukan permainan
2. Inisialisasi konten-konten yang ada dalam *game*
3. Menentukan input perceptron

   Input diambil dari jumlah nyawa dan ayat. Terdapat dua input yang digunakan yaitu 0 dan 1

- Level 1: $f(x) = \begin{cases} 0, & ayat < 2 \\ 1, & ayat \geq 2 \end{cases}$ dan $f(x) = \begin{cases} 0, & nyawa < 2 \\ 1, & nyawa \geq 2 \end{cases}$
- Level 2: $f(x) = \begin{cases} 0, & ayat < 3 \\ 1, & ayat \geq 3 \end{cases}$ dan $f(x) = \begin{cases} 0, & nyawa < 2 \\ 1, & nyawa \geq 2 \end{cases}$
- Level 3: $f(x) = \begin{cases} 0, & ayat < 4 \\ 1, & ayat \geq 4 \end{cases}$ dan $f(x) = \begin{cases} 0, & ayat < 2 \\ 1, & ayat \geq 2 \end{cases}$

4. Inisialisasi target output 1,0,-1, dan nilai treshold 0,5
5. Hasil output
6. Menentukan perilaku NPC menggunakan perceptron
7. NPC memberikan bonus

Input yang didapat akan dihitung dengan bobot dan bias yang sudah diketahui untuk mendapatkan nilai output.Fungsi aktivasi yang digunakan adalah fungsi bipolar.Adapun rumus untuk mencari nilai output adalah:



Gambar 3.4 fungsi bipolar

$$output = \begin{cases} 1, jikayOut > teta \\ 0, jika - \theta \leq yOut \leq teta \\ -1, jikayOut < -teta \end{cases}$$

yOut = (input1 * bobot1) + (input2 * bobot2)+ bias ;

Gambar 3.5 Blok Diagram Implementasi Perceptron

B. Simulasi Manual Perhitungan Perceptron

teta = 0.5, bias = 1, bobot1 = 1, bobot2 = 1;

perubahan bobot

$\Delta w1=X1*t$

$\Delta w2=X2*t$

$\Delta b=i*t$

Bobot baru

Nilai awal w1=0; w2=0; b=0;

$W1=w1+\Delta w1$

$W2=w2+\Delta w2$

$B=b+\Delta b$

output

Yout=(x1*w1)+(x2*w2)+b

yOut = (input1 * bobot1) + (input2 * bobot2)+ bias ;

EPOCH 1

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
1	1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	0

EPOCH 2

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									-1	-1	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	-1	-1	1
0	1	1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	1
1	1	1	-1	-1	-1	0	0	0	-1	-1	1

EPOCH 3

MASUKAN			TARGET		y=	PERUBAHAN BOBOT			BOBOT BARU		
X1	X2	1	t	NET	f(NET)	ΔW1	ΔW2	Δb	W1	W2	b
INISIALISASI									-1	-1	1
0	0	1	1	1	1	0	0	0	-1	-1	1
0	1	1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	-1	1
1	1	1	-1	-1	-1	0	0	0	-1	-1	1

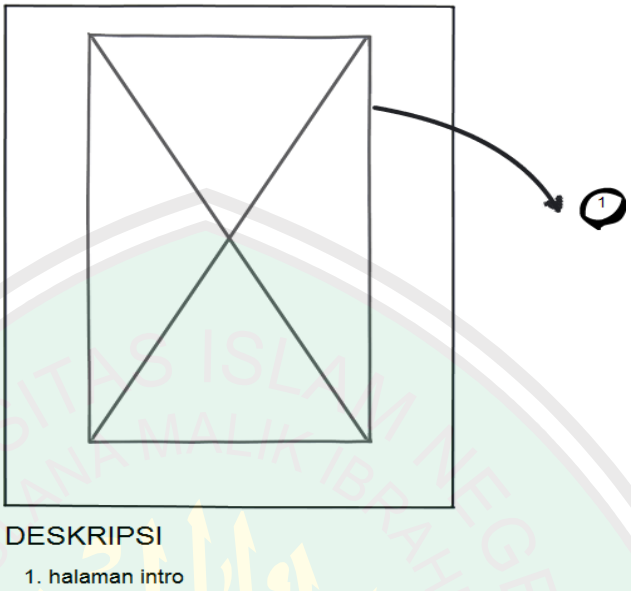
Gambar 3.6 Perhitungan Manual Perceptron

Dari hasil perhitungan manual tersebut maka dapat dihasilkan perilaku yang tepat sesuai dengan perancangan NPC penolong

3.3 **Storyboard**

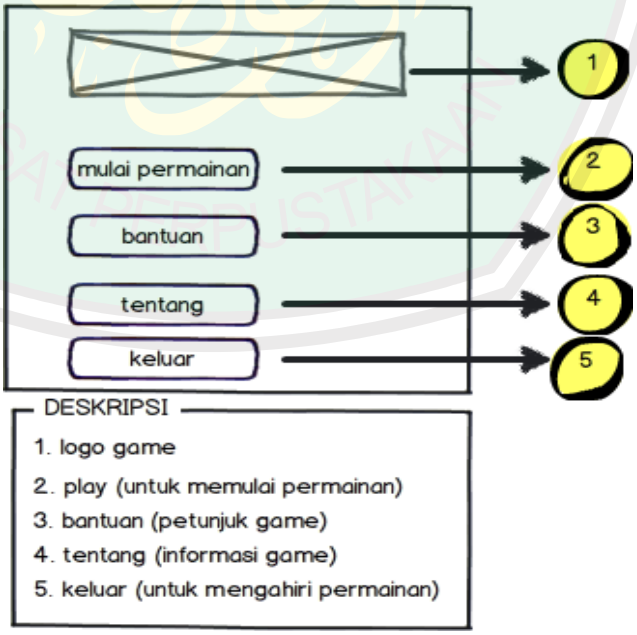
Cerita dalam game yaitu menceritakan seorang santri yang di perintahkan sang ustad untuk mengingat hafalan al qur'an. Dalam *game* ini terdapat 3 level dan beberapa menu yaitu:

3.3.1 Halaman Intro



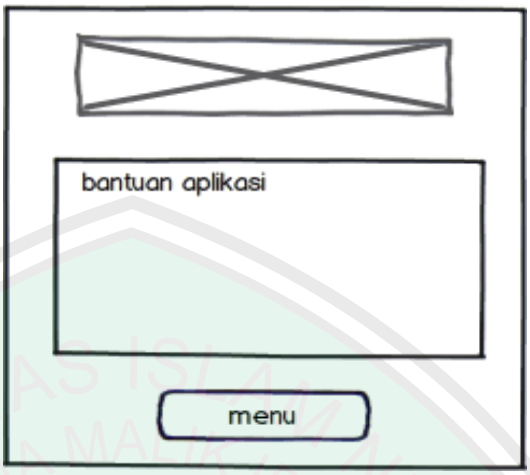
Gambar 3.7 Splash Screen Game

3.3.2 Halaman Menu



Gambar 3.8 Menu Utama Game

3.3.3 Halaman Bantuan

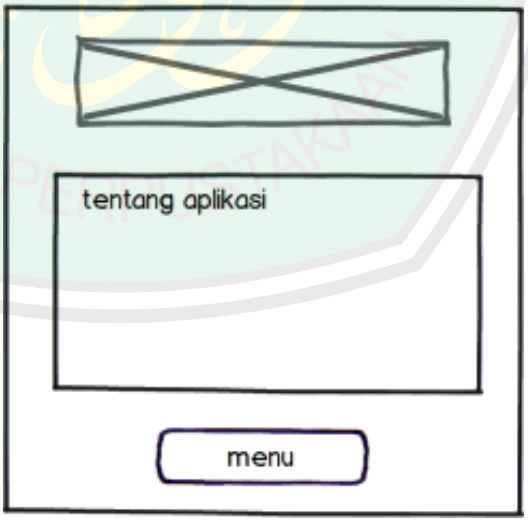


Gambar 3.9 Halaman Bantuan

Keterangan pada tampilan Bantuan, yaitu:

1. Tombol menu berfungsi untuk menutup jendela bantuan dan kembali ke menu utama

3.3.4 Halaman Tentang

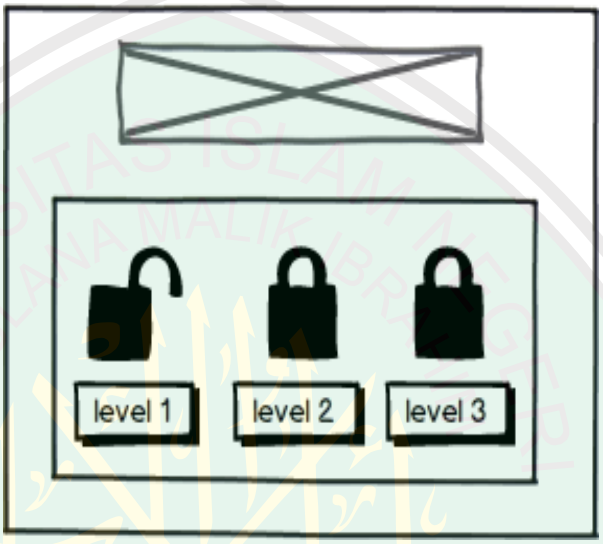


Gambar 3.1.0 Halaman Tentang

Keterangan pada tampilan Bantuan, yaitu:

1. Tombol menu berfungsi untuk menutup jendela Tentang dan kembali ke menu utama

3.3.5 Halaman Stage

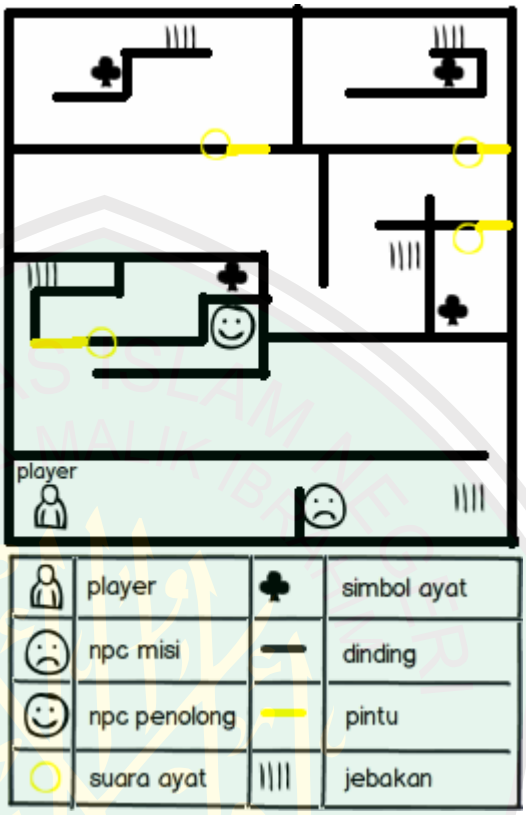


Gambar 3.1.1. Halaman Stage Game

Keterangan pada tampilan Stage, yaitu:

1. Gambar kunci berfungsiuntuk memberitahukan apakah level telah terbuka atau tidak
2. Tombol level berfungsi untuk memberikan keterangan level game

3.3.6 Halaman Gameplay



Gambar 3.1.2 halaman gameplay

Keterangan pada level 1 yaitu:

1. Player adalah penghafal al qur'an
2. NPC Misi adalah pak beruang (sebagai pemberi misi)
3. NPC Penolong adalah pak elang (sebagai pemberi bantuan nyawa)
4. Bola Kuning untuk mengecek ayat
5. Rumput untuk jebakan
6. Pohon adalah simbol ayat

Alur cerita pada level satu yaitu;

Player di wajibkan pergi ke npc misi, pada level satu player di memiliki 4 nyawa.

Berikut aktifitas player:

Player	: pergi ke NPC misi untuk mengetahui misi, (player bertemu dengan NPC misi).
NPC misi	: NPC misi memberikan misi,(misi anda ? cari ayat ke-1 dari surat al iklas)
Player	: Player memiliki misi mencari surat al iklas secara urut di mulai dari ayat pertama, player harus mengecek surat ke bola kuning dan mencari simbol ayat berupa pohon (player mendekat ke bola kuning)
Bola kuning	: Mengeluarkan suara ayat
Player	: player yakin bahwa suara itu merupakan suara dari surat al iklas ayat pertama maka player mencari pohon (player mendekati pohon)
Pohon	: pukpukpuk jawaban benar silahkan cari ayat lainya
Player	: mendekat ke bola kuning lainya unruk mengecek suara ayat (bukan ayat ke dua) player pindah ke bola kuning yang lain,

player yakin ini ayat ke dua (player masuk ke dalam ruangan untuk mencari pohon) hati-hati dengan jebakan

rumput : aku jebakan

player : player terkena rumput, nyawa planyer berkurang satu (player melanjutkan mencari pohon, pohon di temukan player mendekati pohon)

Pohon : pukpukpuk jawaban benar silahkan cari ayat lainya

Player : player lupa ayat berapa yang harus di cari selanjutnya, player harus kembali ke npc misi untuk mengetahui ayat berapa misi selanjutnya (player mendekat ke NPC misi)

NPC misi : NPC misi mengingatkan misi selanjutnya,(misi anda ? cari ayat ke-3 dari surat al iklas)

Player : player mencari bola kuning untuk mengecek suara ayat, player mendekat ke bola kuning

Bola kuning : Mengeluarkan suara ayat

Player : player yakin bahwa suara itu merupakan suara dari surat al iklas ayat ke tiga maka

player mencari pohon (player mendekati pohon)

Pohon : (jawaban salah silahkan coba pilihan lain) jawaban player salah nyawa berkurang satu lagi, untuk menambah nyawa player harus ke NPC penolong (player mencari NPC penolong , player mendekat ke NPC penolong)

NPC penolong : (bonus nyawa anda +1 nyawa) ingat meminta pertolongan ke NPC penolong dapat dilakukan 1 kali di tiap level

Player : player melanjutkan misi, player mencari bola kuning untuk mengecek suara ayat, player mendekat ke bola kuning

Bola kuning : Mengeluarkan suara ayat

Player : player yakin bahwa suara itu merupakan suara dari surat al iklas ayat ke tiga maka player mencari pohon (player mendekati pohon)

Pohon : pukpukpuk jawaban benar silahkan cari ayat lainya

Player	: player melanjutkan misi, player mencari bola kuning untuk mengecek suara ayat, player mendekat ke bola kuning
Bola kuning	: Mengeluarkan suara ayat
Player	: player yakin bahwa suara itu merupakan suara dari surat al iklas ayat ke empat maka player mencari pohon (player mendekati pohon)
Pohon	: anda menang silahkan lanjut ke misi berikutnya

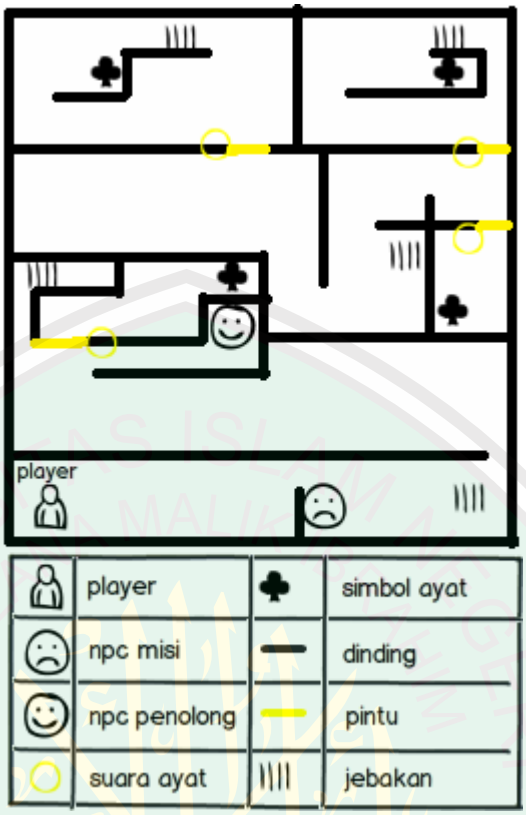
Jika nyawa habis misi gagal

3.3.7 Perancangan Level Permainan

Perancangan ini menjelaskan tentang setiap level permainan. Terdapat tiga level pada permainan ini. Pada setiap level pemain harus mengumpulkan ayat secara urut sesuai dengan misi yang di perintahkan pada permainan.

1. Level/Scene Pertama

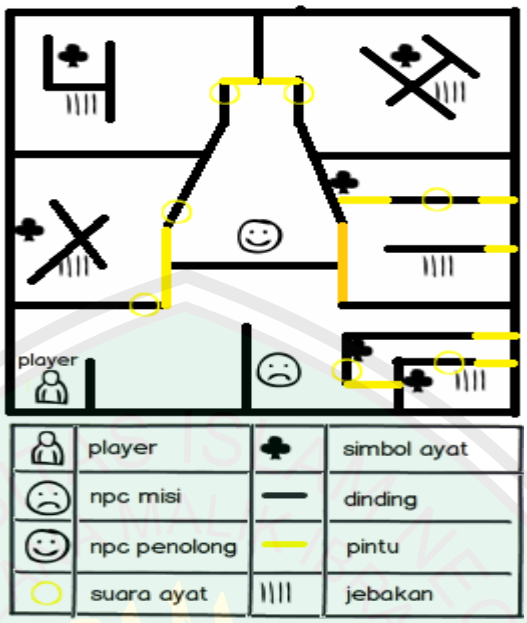
Pada level ini, mendapat misi mengumpulkan ayat dari surat Al-Iklas , surat ini terdapat 4, sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4 nyawa , 4 musuh atau jebakan , satu NPC misi dan satu NPC penolong. Misi yang harus dilakukan adalah mengumpulkan ayat secara urut sesuai dengan yang di perintahkan NPC misi. Untuk menuju level selanjutnya harus menyelesaikan misi secara benar, arena level pertama seperti gambar 3.1.3



Gambar 3.1.3 Gameplay Level 1

2. Level/Scene Kedua

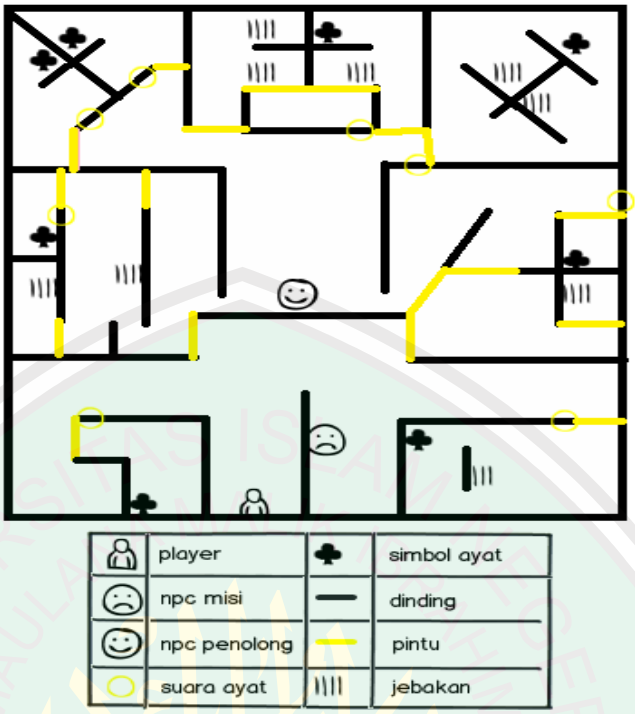
Pada level ini, mendapat misi mengumpulkan ayat dari surat Al-Kafirun memiliki 6 ayat , sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4 nyawa , 5 musuh atau jebakan , satu NPC misi dan satu NPC penolong. Misi yang harus dilakukan adalah mengumpulkan ayat secara urut sesuai dengan yang di perintahkan NPC misi. Untuk menuju level selanjutnya harus menyelesaikan misi secara benar, arena level pertama seperti gambar 3.1.4.



Gambar 3.1.4 Gameplay Level 2

3. Level/Scene Ketiga

Pada level ini, mendapat misi mengumpulkan ayat dari surat Az-Zalzala memiliki 8 ayat , , sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4 nyawa , 9 musuh atau jebakan , satu NPC misi dan satu NPC penolong. Misi yang harus dilakukan adalah mengumpulkan ayat secara urut sesuai dengan yang di perintahkan NPC misi, arena level pertama seperti gambar 3.1.5.



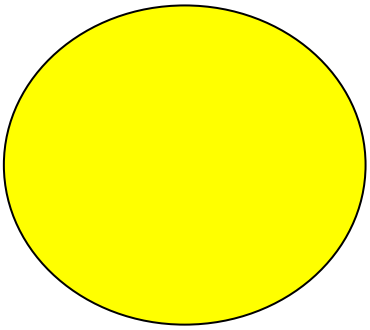
Gambar 3.1.5 Gameplay Level 3

3.3.8 Karakter game

Berikut desain karakter yang digunakan pada *game* ini, yaitu:

Tabel 3.1 karakter

No	Karakter	Keterangan
1		Ini merupakan karakter utama dalam game ini berfungsi sebagai player

No	Karakter	Keterangan
2		Elang merupakan npc misi , karakter ini memiliki kecerdasan yaitu membantu player dengan memberikan nyawa sesuai keadaan player
3		Beruang merupakan npc misi yang berfungsi memberikan misi dan mengingatkan misi yang di jalankan
4		Rumput merupakan karakter jebakan yang berfungsi sebagai musuh yang dapat mengurangi nyawa
5		Bola kuning merupakan karakter yang memberikan informasi ayat dengan cara mengelurkan bunyi ayat jika di dekati

No	Karakter	Keterangan
6		Karakter pohon merupakan karakter yang berfungsi sebagai simbol dari ayat yang di cari

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Pada bab ini membahas tentang implementasi dan perancangan terhadap aplikasi yang sudah dibuat. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sebelum diimplementasikan, terlebih dahulu dipaparkan spesifikasi sistem perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Untuk pembuatan aplikasi ini diperlukan perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*), adapun keperluan tersebut adalah:

4.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras pendukung digunakan adalah:

a. Laptop Lenovo g40-45

Spesifikasi komputer pendukung yang digunakan:

- Prosessor AMD A8-6410 APU with AMD Radeon R5 Graphics 2,00 GHz
- RAM 4 GB DDR3
- 14.0” HD LED LCD
- Hardisk 500 GB
- Sistem Operasi Windows 8.1
- Speaker aktif
- Mouse dan keyboard aktif

b. Smartphone Samsung Galaxy Grend Dous (i9082)

Spesifikasi smartphone pendukung yang digunakan:

- Prosessor Dual-Core 1,2 GHz Cortex-A9
- RAM 1 GB
- Sistem Operasi Android v4.1.2 (Jelly Bean)

4.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini adalah:

a. Unity 4.6.1, untuk membangun aplikasi
b. windows 8.1 64 Bit, untuk Sistem Operasi
c. photoshop, untuk mendesain tampilan.
d. blander, untuk membuat karakter.
e. Mono Develop untuk Script Writer

4.2 Implementasi Kecerdasan Buatan Perilaku NPC Penolong

Berikut akan dijelaskan penggunaan *method* dan fungsi pada tabel 4.1

Tabel 4.1 medhod perceptron

no	Method/fungsi	Keterangan

1	public int NormalisasiNyawa(int Nyawa){
	if (Level ==0) {
	if (Nyawa>=2){
	return 1;
	}else {
	return 0;
	}
	}else if (Level ==1) {
	if (Nyawa>=2){
	return 1;
	}else {
	return 0;
	}
	}else if (Level ==2) {
	if (Nyawa>=2){
	return 1;
	}else {
	return 0;
	}
	}
	return 0;
	}
		Method yang berfungsi untuk menormalisasi inputan nyawa di setiap level.

2	public int NormalisasiAyat(int Ayat){
	if (Level ==0) {
	if (Ayat>=2){
	return 1;
	}else {
	return 0;
	}
	}else if (Level ==1) {
	if (Ayat>=3){
	return 1;
	}else {
	return 0;
	}
	}else if (Level ==2) {
	if (Ayat>=4){
		Method yang berfungsi untuk menormalisasi inputan nyawa di setiap level.

	return 1;
	}else {
	return 0;
	}
	}
	return 0;
	}	

3	public static List<Data> PrepareData()
	{
	List<Data> dataPelatihan = new List<Data>();
	Data _1 = new Data(0, 0, 0);
	Data _2 = new Data(1, 0, 1);
	Data _3 = new Data(0, 1, 1);
	Data _4 = new Data(1, 1, -1);
	dataPelatihan.Add(_1);
	dataPelatihan.Add(_2);
	dataPelatihan.Add(_3);
	dataPelatihan.Add(_4);
	return dataPelatihan;
	}
		Method yang berfungsi untuk inisialisai data latih untuk perceptron dimana terdapat (input 1, unput 2, output)

4	void OnTriggerEnter (Collider other) {
	if(other.gameObject.tag=="Player"&&this.gameObject.active)
	{
	this.gameObject.SetActive(false);
	Debug.Log ("Perceptron Training");
	perceptron NPC_Help = new Perceptron ();
	NPC_Help.dataLatih = PrepareData ();
	while (true)
	{
	NPC_Help.Train (); if (NPC_Help.Ready) break;
	}
	inputRanges userData = new inputRanges (varMain.Level);
	Debug.Log (userData.NormalisasiAyat (2));
	int jmlAyat = varMain.JmlSoal –varMain.NomerSoal;
	int input_1 = userData.NormalisasiAyat (jmlAyat),
	input_2 = userData.NormalisasiAyat(varMain.(JmlNyawa),
	hasil = NPC_Help.UjiInput (input_1, input_2);
	hasil = (hasil==-1 ? 2 : hasil);
	varMain.NPC_Nyawa =hasil;
	Debug.Log ("Input 1: ");
	input_1 = 1;
	Debug.Log ("Input 2: ");
	input_2 = 1;
		Method yang berfungsi untuk pemberian bonus terhadap player berupa tambahan nyawa

	Debug.Log ("Hasil " + hasil); Debug.Log ("Training Finished"); } }	

5	public Perceptron()
	{
	DataLatih = new List<Data>();
	epoch = 0;
	w_1 = 0.1F;
	w_2 = 0.1F;
	ready = false;
	hasilValid = 0;
	}
		Method yang berfungsi untuk inisialisasi nilai awal perceptron

6	public void Train()
	{
	if (epoch == DataLatih.Count)
	{
	epoch = 0;
	hasilValid = 0;
	}
	{
	Debug.Log("Epoch : " +epoch);
	float sum = (DataLatih [epoch].input_1 * w_1)
	+ (DataLatih [epoch].input_2 * w_2);
	int output = (sum >= threshold) ? 1 : 0;
	bool changes = false;
	if (output != DataLatih [epoch].output) {
	if (DataLatih [epoch].input_1 == 1)
	w_1 += correction;
	if (DataLatih [epoch].input_2 == 1)
	w_2 += correction;
	changes = true;
	hasilValid -= 1;
	} else {
	hasilValid++;
	if (hasilValid == DataLatih.Count)
	ready = true;
	}
	Debug.Log("Epoch : " +epoch);
	LogConsole (output, changes);
	epoch++;
	}
	}
		Method yang berfungsi untuk trening data pada metode perceptron

7	public int UjiInput(int input_1, int input_2)
	{
	float sum = (input_1 * w_1) + (input_2 * w_2);
	int output = (sum >= threshold) ? 1 : 0;
	return output;
	}
		Method yang berfungsi untuk pengujian input apakah valid atau tidak

8	function ShowHelp()
	{
	GUI.Box (Rect(0,0,Screen.width,Screen.height),"");
	GUI.Label(Rect(Screen.width/2 - (200),10,400,120),"Bonus Nyawa");
	
	GUI.Label(Rect(Screen.width/2 - (200),90,400,120),"Anda Mendapatkan +"+this.varMain.NPC_Nyawa+" Nyawa ");
	
	if (GUI.Button (Rect(Screen.width/2 - (120/2),250,120,40), "Ok"))
	{
	
	this.varMain.JmlNyawa = this.varMain.JmlNyawa + this.varMain.NPC_Nyawa;
	Time.timeScale = oldTimescales;
	GUIState = GUI_STATE.NORMAL;
	}
	}	

4.3 Implementasi Aplikasi *Game*

Pada pembahasan ini merupakan hasil implementasi aplikasi *game mencapai cahaya*. Berikut ini adalah beberapa hasil implementasi aplikasi *game* tersebut.

4.3.1 Antarmuka Splashscreen

Pada saat game di jalankan akan menampilkan Splashscreen seperti pada gambar 4.1.splashscreen icon ini menggambarkan santri yang lagi mengaji.

Gambar 4.1. Tampilan Splashscreen

4.3.2 Halaman Menu *Game*

Menu dalam *game* ini terdapat empat menu yang memiliki fungsi masing-masing, antara lain: mulai, bantuan, tentang, keluar. Pada tabel 4.1 merupakan keterangan dari fungsi tombol yang ada pada tampilan menu.

Tabel 4.2 Keterangan Fungsi Tombol Menu Permainan

No.	Menu	Keterangan
1.		Untuk memulai permainan
2.		Untuk memberikan informasi cara bermain game
3.		Untuk memberikan informasi tentang game

4.		Untuk keluar dari permainan

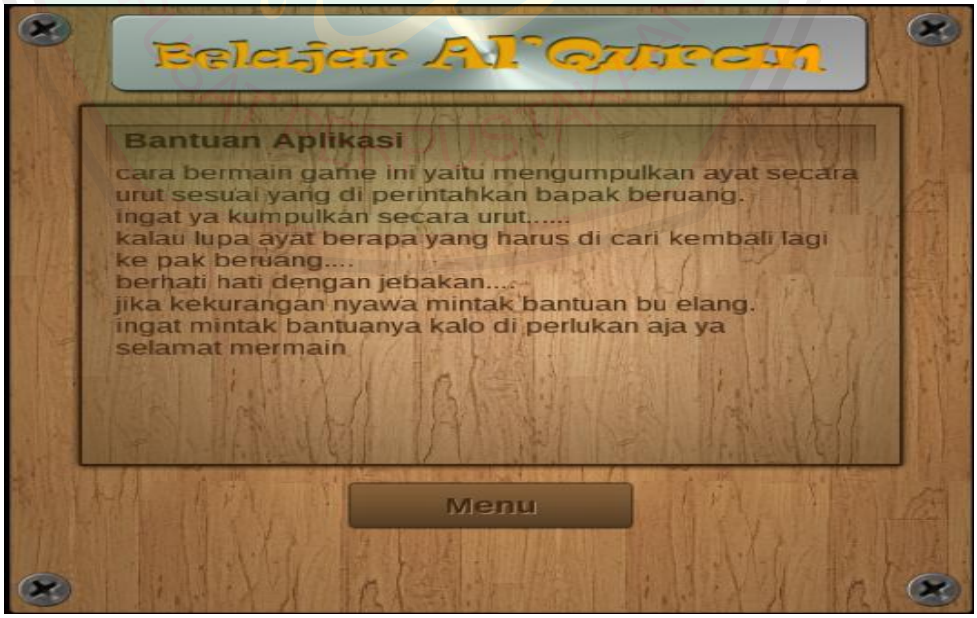
Pada saat pemain menjalankan aplikasi maka akan menampilkan tampilan seperti gambar 4.2.

Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama

Jika pemain menekan tombol *memulai permainan* maka player akan masuk ke menu Stage dimana terdapat 3 level permainan, di level 1 posisi terbuka dan level 2 dan 3 terkunci tampilan seperti gambar 4.3.

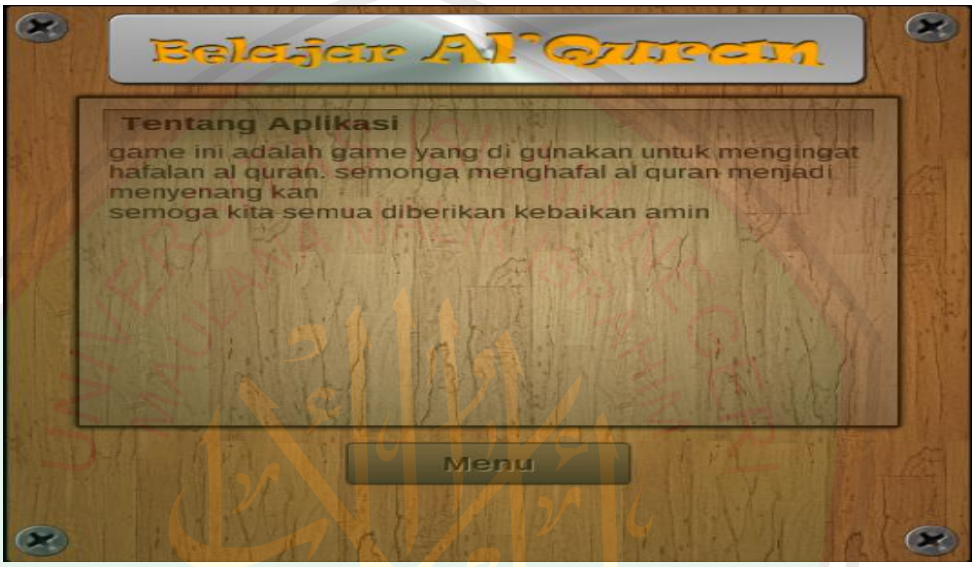
Gambar 4.3 tampilan Stage

jika pemain mengelik tombol bantuan maka akan masuk ke halaman bantuan seperti di gambar 4.4 di mana pada menu bantuan berfungsi untuk memberikan informasi bagaimana cara memainkan game.



Gambar 4.4 Halaman bantuan

Sedangkan jika pemain mengelik tombol tentang maka pemain akan masuk ke halaman tentang seperti gambar 4.5 damana pada menu tentang berfungsi untuk memberikan informasi tentang game yaitu tentang tujuan dari game ini dibuat.

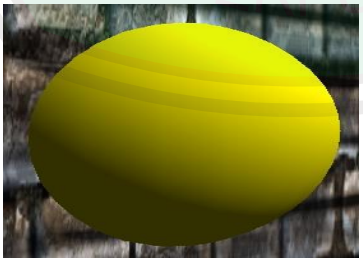


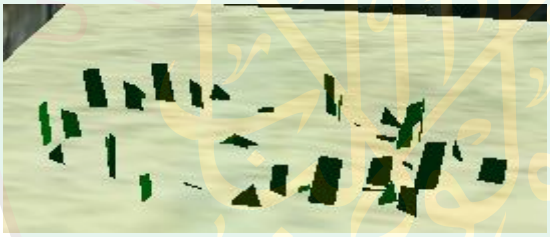
Gambar 4.5 Halaman Tentang

4.3.3 Halaman gameplay

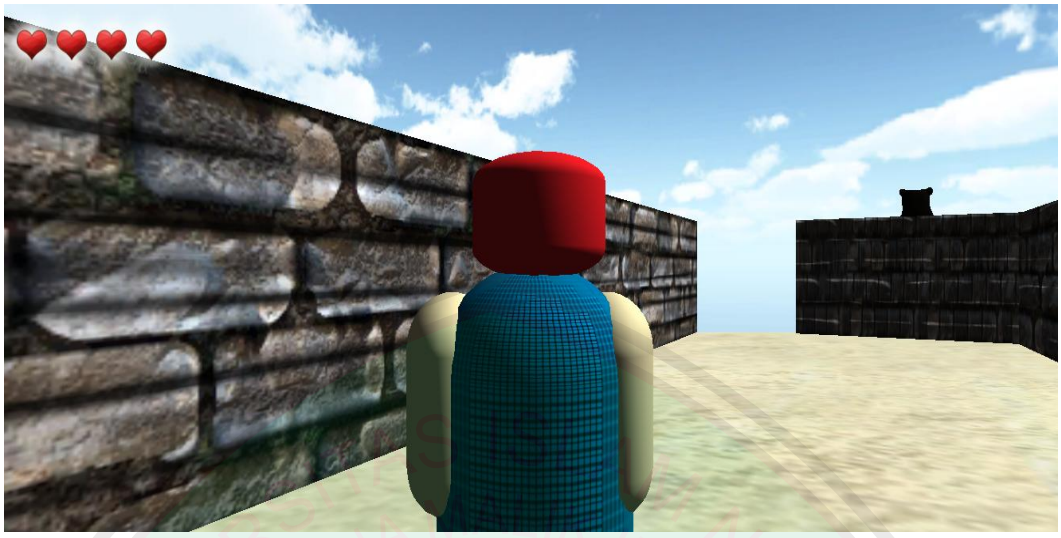
Setelah menekan tombol *mulai permainan* , maka pemain akan memasuki halaman stage dan cara otomatis scene pertama terbuaka seperti pada gambar 4.3. pada *gameplay* ini terdapat beberapa karakter yang memiliki fungsi masing-masing, antara lain: npc misi, npc penolong, cek ayat, jebakan, simbol ayat. Pada tabel 4.3 merupakan keterangan dari karakter yang ada pada *gameplay*.

Tabel 4.3 keterangan karakter

No.	Menu	Keterangan
1.		Npc misi ini berfungsi untuk memberikan informasi tentang misi yang akan di jalankan
2.		NPC penolong berfungsi Untuk memberikan bantuan berupa nyawa
3.		Bola kuning berfungsi untuk mengecek suara dari ayat yang akan di cari terletak di samping pintu masuk

No.	Menu	Keterangan
4.		Pohon berfungsi sebagai simbol ayat yang di cari
5.		Rumput berfungsi sebagai jebakan yang dapat mengurangi nyawa pemain

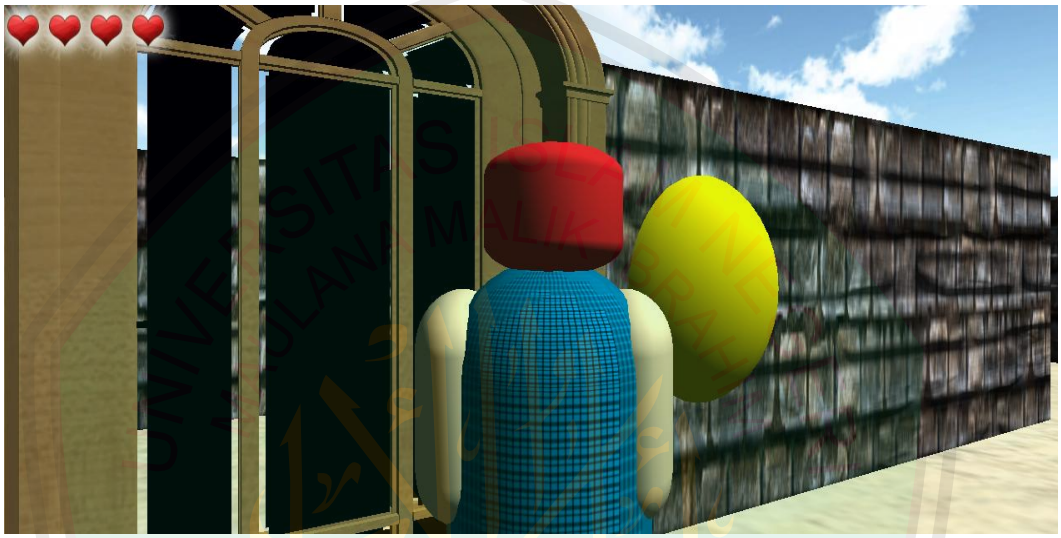
Pada saat memulai player berada di pojok ruangan labirin terbuka dengan langit yang berawan cerah seperti pada gambar 4.6. Pada setiap level , pemain harus ke NPC misi untuk mengetahui misi seperti gambar 4.7. , NPC misi akan memberikan surat apa yang harus di cari secara urut dari ayat pertama sampai akhir, jika lupa ayat berapa yang harus di cari maka kembali lagi ke npc misi, npc misi akan mengingatkan kembali.



Gambar 4.6 posisi awal player

Gambar 4.7 NPC Misi

Setelah mengetahui misi yang akan di jalankan maka pemain akan mencari ayat dengan urut dengan cara mengecek suara ayat pada simbol bola kuning seperti gambar 4.8 setelah yakin ayat tersebut yang di cari maka pemain harus mencari simbol ayat tersebut seperti terlihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.8 cek suara ayat

Gambar 4.9 simbol ayat

Jika jawaban benar maka setelah mendekati simbol ayat ada keterangan ayat benar dan silahkan cari ayat yang lainya seperti pada gambar 4.1.0 sedangkan jika jawaban salah terdapat keterangan jawaban salah silahkan coba pilihan lain seperti pada gambar 4.1.1.

Gambar 4.1.0 ayat benar

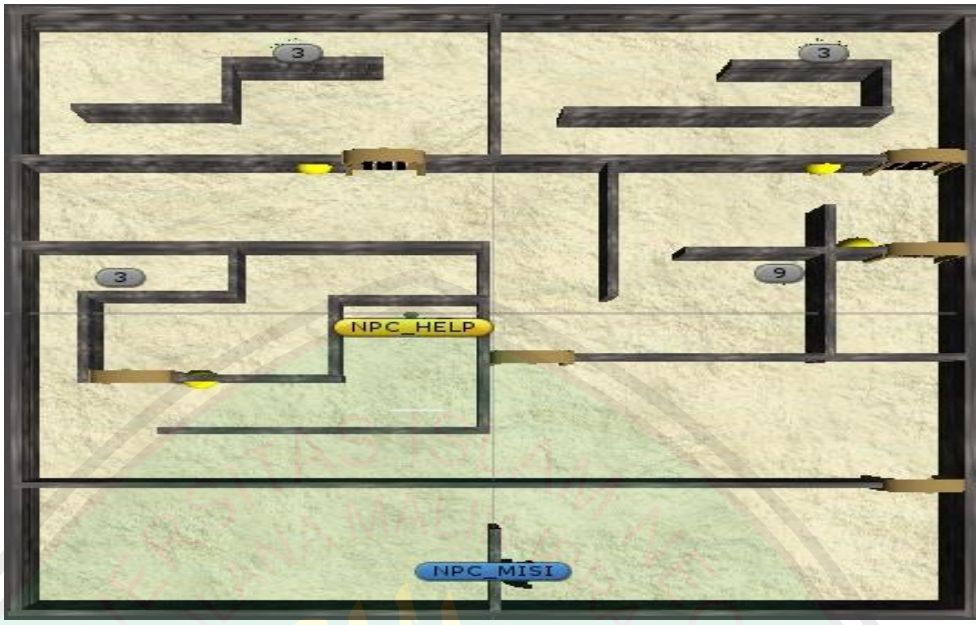
Gambar 4.1.1 ayat salah

Pada saat membutuhkan nyawa maka player harus ke npc penolong untuk meminta bantuan, npc penolong akan memberikan bantuan sesuai dengan keadaan player dan sesuai dengan aturan perancangan npc penolong pada BAB III, bantuan npc penolong seperti gambar 4.1.2

Gambar 4.1.2 npc penolong

4.3.4 Stage pertama

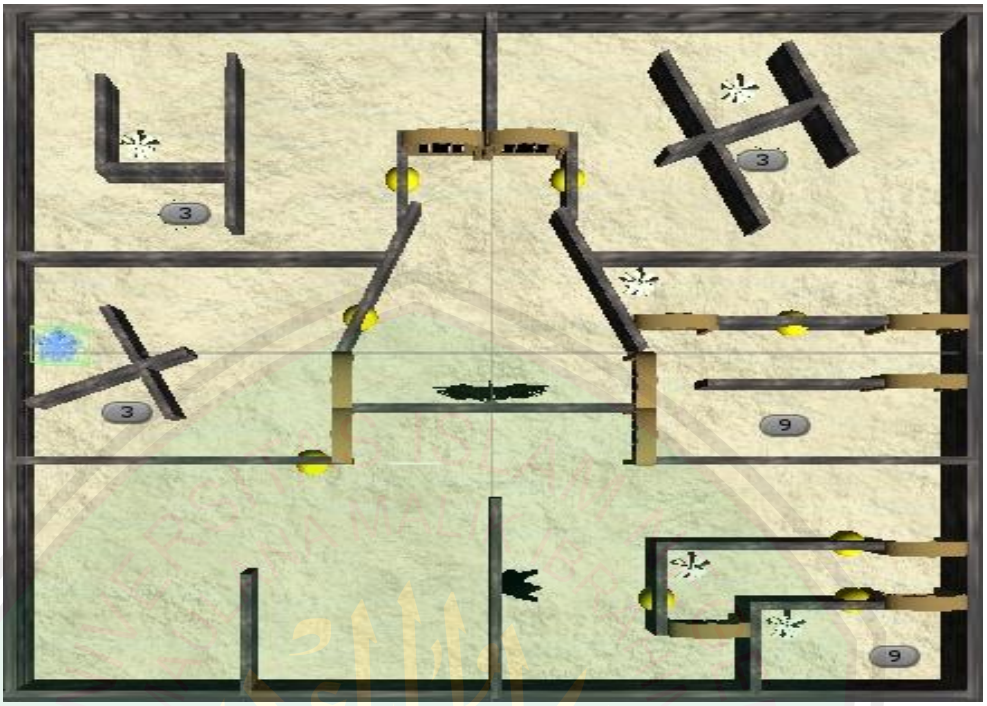
Pada stage pertama memiliki misimengumpulkan ayat dari surat Al-Iklas , surat ini terdapat 4, sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4 nyawa , 4 musuh atau jebakan , satu NPC misi dan satu NPC penolong. Misi yang harus dilakukan adalah mengumpulkan ayat secara urut sesuai dengan yang di perintahkan NPC misi. Untuk menuju level selanjutnya harus menyelesaikan misi secara benar pada stage ini memiliki arena seperti pada gambar 4.1.3.



Gambar 4.1.3 Stage satu

4.3.5 Stage Kedua

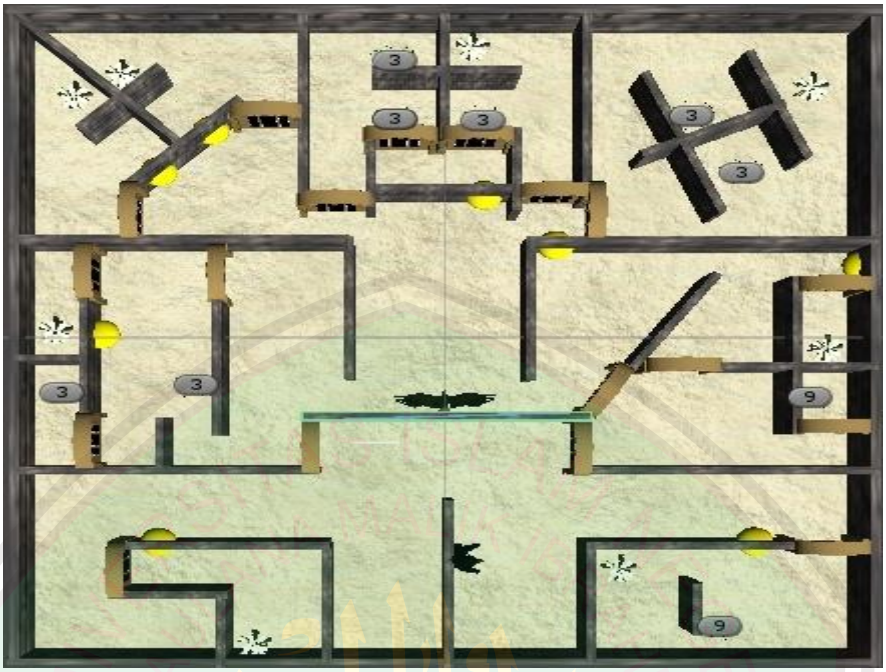
Pada stage kedua memiliki misimengumpulkan ayat dari surat Al-Kafirun , surat ini terdapat 6 ayat, sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4 nyawa , 5 musuh atau jebakan , satu NPC misi dan satu NPC penolong. Misi yang harus dilakukan adalah mengumpulkan ayat secara urut sesuai dengan yang di perintahkan NPC misi. Untuk menuju level selanjutnya harus menyelesaikan misi secara benar pada stage ini memiliki arena seperti pada gambar 4.1.4.



Gambar 4.1.4 Stage dua

4.3.6 Stage Ketiga

Pada stage kedua memiliki misimengumpulkan ayat dari surat az-zalzalah , surat ini terdapat 8 ayat, sedangkan jumlah nyawa yang diberikan berjumlah 4 nyawa , 10 musuh atau jebakan , satu NPC misi dan satu NPC penolong. Misi yang harus dilakukan adalah mengumpulkan ayat secara urut sesuai dengan yang di perintahkan NPC misi. Untuk menuju level selanjutnya harus menyelesaikan misi secara benar pada stage ini memiliki arena seperti pada gambar 4.1.5.



Gambar 4.1.4 Stage 3

4.4 Uji Coba

Pada subbab ini membahas tentang uji coba yang telah dilakukan. Ada dua uji coba yang telah dilakukan yaitu uji coba algoritma perceptron dan uji coba aplikasi. Berikut pembahasan uji coba tersebut.

4.4.1 Uji Coba Algoritma Perceptron

Uji coba algoritma perceptron ini dilakukan untuk mengetahui pola data yang akan dikenali. Proses ini melakukan uji coba pada *learning rate*, *threshold*, dan mencari nilai epoch yang dicapai. Data-data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Nilai Epoh

Learning rate	Threshold	Epoch yang dicapai
0.1	0.1	4
0.2	0.1	4
0.3	0.1	4
0.4	0.1	4
0.5	0.1	4
0.6	0.1	4
0.7	0.1	4
0.8	0.1	4
0.9	0.1	4
1	0.1	4
0.1	0.2	8
0.2	0.2	8
0.3	0.2	8
0.4	0.2	8
0.5	0.2	8
0.6	0.2	8
0.7	0.2	8
0.8	0.2	8
0.9	0.2	8
1	0.2	8
0.1	0.3	12
0.2	0.3	8
0.3	0.3	8
0.4	0.3	8
0.5	0.3	8
0.6	0.3	8
0.7	0.3	8
0.8	0.3	8
0.9	0.3	8
1	0,3	8
0.1	0.4	16
0.2	0.4	12
0.3	0.4	12
0.4	0.4	8
0.5	0.4	8
0.6	0.4	8
0.7	0.4	8
0.8	0.4	8
0.9	0.4	8
1	0.4	8
0.1	0.5	16
0.2	0.5	12

Learning rate	Threshold	Epoch yang dicapai
0.3	0.5	12
0.4	0.5	8
0.5	0.5	8
0.6	0.5	8
0.7	0.5	8
0.8	0.5	8
0.9	0.5	8
1	0.5	8
0.1	0.6	20
0.2	0.6	16
0.3	0.6	12
0.4	0.6	12
0.5	0.6	8
0.6	0.6	8
0.7	0.6	8
0.8	0.6	8
0.9	0.6	8
1	0.6	8
0.1	0.7	24
0.2	0.7	12
0.3	0.7	12
0.4	0.7	12
0.5	0.7	12
0.6	0.7	8
0.7	0.7	8
0.8	0.7	8
0.9	0.7	8
1	0.7	8
0.1	0.8	28
0.2	0.8	16
0.3	0.8	16
0.4	0.8	12
0.5	0.8	12
0.6	0.8	12
0.7	0.8	8
0.8	0.8	8
0.9	0.8	8
1	0.8	8
0.1	0.9	28
0.2	0.9	16
0.3	0.9	12
0.4	0.9	12
0.5	0.9	12

Learning rate	Threshold	Epoch yang dicapai
0.6	0.9	12
0.7	0.9	12
0.8	0.9	8
0.9	0.9	8
1	0.9	8
0.1	1	32
0.2	1	20
0.3	1	12
0.4	1	16
0.5	1	12
0.6	1	12
0.7	1	12
0.8	1	12
0.9	1	8
1	1	8

Percobaan dilakukan untuk mendapatkan nilai *learning rate* dan nilai *threshold* terbaik yang dapat menghasilkan epoch paling sedikit. Pada tabel 4.3 dapat diketahui nilai *learning rate* dan *threshold* berpengaruh pada performansi jaringan.

Setalah diketahui nilai epoh maksimal maka dilakukan uji coba kembali untuk mengetahui waktu eksekusi. Hasil uji coba waktu eksekusi dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Waktu Eksekusi

Learning rate	Threshold	Jumlah epoch	Waktu eksekusi (detik)
0.1	0.1	4	0.937296
0.2	0.1	4	0.936906
0.3	0.1	4	0.937342
0.4	0.1	4	0.937506
0.5	0,1	4	0.937568
0.6	0.1	4	0.937148
0.7	0.1	4	0.937644
0.8	0.1	4	0.937439
0.9	0.1	4	0.937091
1	0.1	4	0.936927

Data yang digunakan pada tahap ini berjumlah 10 data dengan hasil epoh 4. Setelah melakukan uji coba dari 10 data tersebut diketahui waktu eksekusi tercepat dengan menggunakan learning rate = 0.2 dan threshold = 0.1, waktu eksekusi yang di capai yaitu 0.936906 sedangkan waktu eksekusi tercepat dengan menggunakan learning rate = 0.7 dan threshold = 0.1, waktu eksekusi yang di capai yaitu 0.937644.

Dari uji coba di atas diketahui bahwa nilai learning rate dan threshold dapat mempengaruhi jumlah epoch dan waktu eksekusi.

Hasil tersebut digunakan untuk data NPC penolong. Data dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data NPC penolong

No.	x1	x2	Target
1	0	0	0
2	0	1	1
3	1	0	1
4	1	1	1

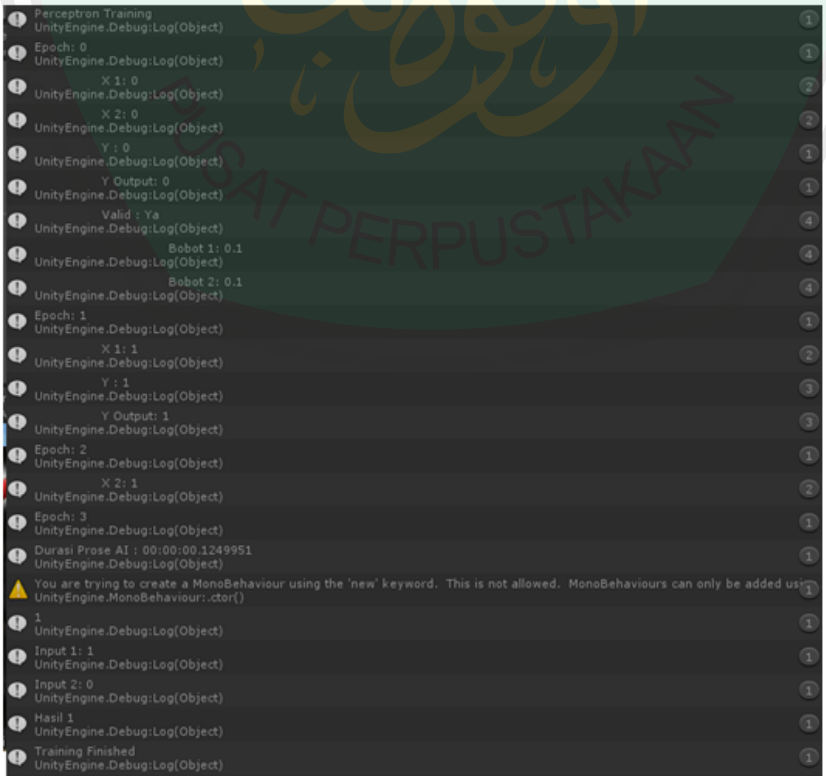
Setelah didapatkan nilai *learning rate*, *threshold*, nilai bobot dan nilai bias yang stabil, maka di periksa apakah proses perceprton sama dengan data npc penolong pada tabel 4.5. proses pembelajaran dapat di lihat pada tabel 4,6 dan gambar 4.1.5 dalam proses pembelajaran tersebut jika data valid maka proses perhitungan di hentikan dan di akhir perhitungan di tampilkan output hasil.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
PUSAT PERPUSTAKAAN

Tabel 4,6 proses perceptron

N0	X1	X2	Bobot1	Bobot2	y	youtput
1	0	0	0,1	0,1	0	0
	Ayat <2	Nyawa <2	0,1	0,1	0	Pemberian nyawa 0
2	1	0	0,1	0,1	1	1
	Ayat>2	Nyawa<2				Pemberian nyawa 1
3	0	1	0,1	0,1	1	1
	Ayat<2	Nyawa>2				Pemberian nyawa 1
4	1	1	0,1	0,1	1	-1
	Ayat >2	Nyawa >2				Pemberian nyawa 2

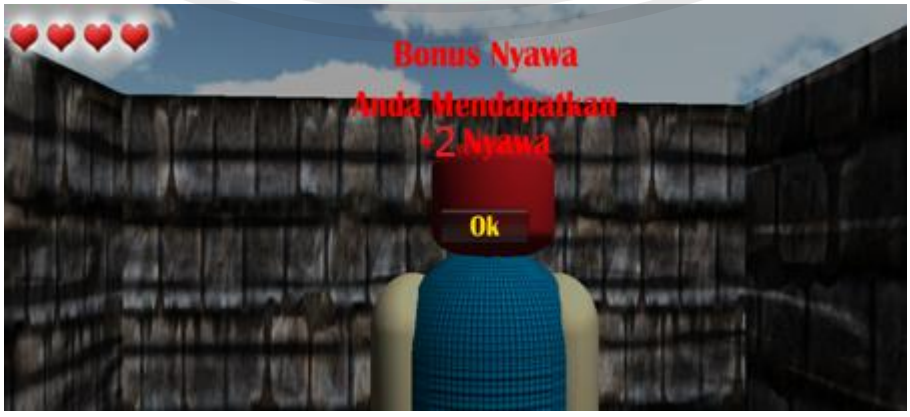
Gambar 4.1.5 proses perceptron



Hasil pengenalan terlihat pada gambar dibawah ini:

(a)

(b)



(c)

Gambar 4.1.6 Hasil Uji Coba NPC Penolong

Gambar 4..1.6 merupakan hasil pengenalan terhadap NPC penolong. Pada tampilan terlihat tulisan bahwa target yang diinginkan sudah tercapai dengan akurat dari pemberian nyawa 0, 1, dan 2 sesuai dengan aturan yang telah di tetapkan.

4.4.2 Uji Coba Aplikasi

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat dapat diimplementasikan terhadap *device* atau *smartphone* yang lain. Berikut hasil pengujian dari aplikasi pada beberapa *smartphone* dalam bentuk tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Aplikasi

No.	Versi OS	Layar	CPU	RAM	Keterangan
1.	v2.3.5 (Gingerbread)	3”	832 MHz Processor	290 MB	-Tampilan menu berjalan dengan baik. - Efek musik dan tombol berfungsi dengan baik. -Tampilan *game*

					tidak dapat tampil.
2.	v4.0 (Ice Cream Sandwich)	3.2”	Qualcomm MSM8255 Snapdragon, Adreno 205, 1 GHz Scorpion	512 MB	-Tampilan menu berjalan dengan baik. - Efek musik dan tombol berfungsi dengan baik. -Tampilan *game* berjalan dengan baik.
3.	v4.0 (Ice Cream Sandwich)	3.5”	Qualcomm MSM7225A, Adreno 200, 800 MHz Cortex-A5	512 MB	-Tampilan menu berjalan dengan baik. - Efek musik dan tombol berfungsi dengan baik. -Tampilan *game* berjalan dengan baik.
4.	v4.0.4 (Ice Cream Sandwich)	4”	Qualcomm MSM7227A Snapdragon,	512 MB	-Tampilan menu berjalan dengan baik.

			1 GHz Cortex-A5 Adreno 200		- Efek musik dan tombol berfungsi dengan baik. -Tampilan *game* berjalan dengan baik.
5.	v4.1 (Jelly Bean)	4.6”	Qualcomm MSM8960Pro Snapdragon, Dual-core 1.7 GHz, Adreno 320	1 GB	-Tampilan menu berjalan dengan baik. - Efek musik dan tombol berfungsi dengan baik. -Tampilan *game* berjalan dengan baik.
6.	v4.2.2 (Jelly Bean)	5”	PowerVR SGX544, MTK Quad Core 1,2 GHz	1 GB	-Tampilan menu berjalan dengan baik. - Efek musik dan tombol berfungsi dengan baik.

					-Tampilan *game* berjalan dengan baik.

4.5 Integrasi *Game* mencapai cahaya dengan Islam

Allah SWT menciptakan bumi beserta isinya untuk dipelajari oleh makhluknya yang memiliki akal dan pikiran yaitu manusia. Manusia mempelajari seluruh segala sesuatu yang diciptakan oleh Allah SWT dengan tujuan untuk mengetahui tanda-tanda kebesaran Allah SWT maka manusia akan mendapatkan ilmu pengetahuan yang melimpah. Manusia yang memiliki pengetahuan akan di angkat derajatnya dan dimuliakan dirinya dengan ilmu oleh Allah SWT. Dalam surat Al-Mujadilah ayat 11 Allah berfirman:

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya:

"Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka

berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan."

Ibnu katsir dalam tafsirnya mengatakan: "*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.*" Maksudnya, janganlah kalian berkeyakinan bahwa jika salah seorang di antara kalian memberi kelapangan kepada saudaranya, baik yang datang maupun yang akan pergi lalu dia keluar, maka akan mengurangi hak-nya. Bahkan hal itu merupakan ketinggian dan perolehan martabat di sisi Allah. Dan Allah tidak menyia-nyiakan hal tersebut, bahkan Dia akan memberikan balasan kepadanya di dunia dan di akhirat. Sesungguhnya orang yang merendahkan diri karena Allah, maka Allah akan mengangkat derajatnya dan akan memasyhurkan namanya. Allah SWT memuliakan orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, karena dengan bekal iman mengantarkan manusia kepada ketinggian di akhirat, dan ilmu pengetahuan membawa manusia kepada ketinggian hidup di dunia.

Dalam islam, bukan hanya ilmu pengetahuan yang patut dipelajari tetapi juga al qur'an. . Al-Qur'an mempunyai fungsi dan kedudukan yang sangat besar bagi manusia untuk mamahami tentang jati diri dan hakikat hidupnya di permukaan bumi ini. Al-Qur'an merupakan pedoman pertama bagi manusia setelah yang keduanya Hadits, yang merupakan sumber hukum pertama bagi manusia dan tidak ada satupun yang dapat mengganti kedudukan Al-Qu'an

sebagai sumber hukum. Allah memerintahkan kepada umatnya untuk mempelajarinya agar termasuk kedalam golongan yang mengetahui. Hal ini sudah dijelaskan dalam firman-Nya dalam surat al-Fushilat ayat 3 yang berbunyi:

كِتَٰبٌ فُصِّلَتْ ءَايَٰتُهُۥ قُرْءَانًا عَرَبِيًّا لِّقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ٣

Artinya:

"Kitab yang dijelaskan ayat-ayatnya, yakni bacaan dalam bahasa Arab, untuk kaum yang mengetahui."

al-Quran adalah kitab suci yang mengandung ilmu-ilmu yang tak terbatas, dan takkan bisa digali secara tuntas. Ilmu yang dikandungnya takkan pernah habis walau terus digali dan dikuras sepanjang masa, sepanjang kehidupan dunia masih ada. al-Quran adalah sumber ilmu yang kaya dan abadi.

Banyak cara untuk mendapatkan ilmu pengetahuan dan mempelajari Al Qur'an, salah satunya adalah media permainan. *Game* mencapai cahaya dibangun untuk membuat menghafal al qur'an lebih menyenangkan. Dalam kandungan ayat 87 surat an-nisaa' sudah dijelaskan tidak ada perkataan lebih benar di bandingkan perkataan allah, sehingga game ini di buat untuk mengingatkan pemain tentang kalam allah.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Game mencapai cahaya ini memiliki genre *edukasi* yang didalamnya memberikan pembelajaran edukasi yaitu memberikan metode baru dalam mengingat hafalan al qur'an. Konten edukasi ini mengurutkan ayat dengan cara mengambil symbol ayat yang terlah di dengarkan. Cara ini digunakan untuk menghasilkan *game* yang menarik. *Game* ini berhasil diimplementasikan pada jenis *smartphone* yang berbeda agar mengetahui apakah *game* tersebut dapat di jalankan atau tidak.

Algoritma *Perceptron* merupakan algoritma pelatihan terbimbing yang dapat melakukan *learning* terhadap bobot dan menghasilkan keluaran yang sesuai. Algoritma ini diterapkan untuk menentukan perilaku dari NPC. Dari hasil implementasi dan uji coba, algoritma ini dapat digunakan untuk menentukan perilaku NPC sesuai dengan keadaan pemain dalam bermain *game* ini. Pada proses *learning* nilai *learnign rate dan threshold* berpengaruh terhadap nilai epoh dan waktu eksekusi yang dicapai. Hasil uji coba dihasilkan *learning rate* = 0,2, threshold = 0.1, waktu eksekusi = 0,936906 detik. Pada proses *learning* dapat diketahui bahwa untuk mendapatkan epoch terkecil yaitu menggunakan threshold 0,1 epoch yang didapatkan 4 , unruk mendapatkan waktu tercepat yaitu menggunakan learning rate 0,2 dan threshold treshold 0,1 waktu eksekusi yang di hasilkan yaitu 0,936906 detik dan adapun waktu eksekusi terlama pada threshold 0,1 yaitu menggunakan learning rate 0,7 waktu yang dihasilkan yaitu 0.937644 detik.

5.2 Saran

Dalam pembuatan *game* ini tentu masih banyak kekurangan yang masih perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan untuk menjadikan aplikasi ini semakin bagus dan diminati banyak orang. Oleh karena itu penulis menyarankan beberapa hal untuk bahan pengembangan selanjutnya, diantaranya:

1. Mengembangkan *game* ini agar memiliki tampilan yang lebih menarik lagi.
2. Adanya pengembangan *multiplatform* agar dapat dimainkan diberbagai sistem operasi *mobile* tidak hanya di android.
3. Pengembangan game yang lebih ringan yang dapat memasukan seluruh surat yang ada di al quran.

DAFTAR PUSTAKA

Allamah Kamal Faqih dan Tim Ulama. 2004. *Tafsir Nurul Quran: Sebuah Tafsir Sederhana Menuju Cahaya Al-Quran*. Jakarta: Al-Huda.

ALWASIN Al-Quran Tadwid kode Transliterasi perkata terjemah perkata, Kementrian Agama RIBekasi :Cipta Bagus Segera

An-Nawawi iman, 2001. Adab tata cara menjaga Al-Quran. Jakarta: pustaka amani

Arif, Yunifa Miftachul. 2010. *Strategi Menyerang pada Game FPS Menggunakan Hierarchy Finite State Machine Dan Logika Fuzzy*. Tesis telah dipublikasi. Surabaya: ITS Surabaya.

Aryulina, Diah., Choirul Muslim, Syalfinaf Manaf, dan Endang W. Winarni. 2004. *Biologi 2*. Jakarta: Erlangga.

Google. 2014. *Android-Discover Android*, http://www.android.com/about/, (diakses pada tanggal 6 Februari 2014).

Google. 2015. *Jumlah Penghafal Alquran Indonesia Terbanyak di Dunia*, http://www.republika.co.id/berita/dunia-islam/islam-nusantara/10/09/24/136336-jumlah-penghafal-alquran-indonesia-terbanyak-di-dunian, (diakses pada tanggal 12 maret 2015 pukul 06:32).

Hermawan, Arif. 2006. *Jaringan Saraf Tiruan, Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Andi.

Katsir, Ibnu. *Tafsirul Qur`anil 'Azhim*.

Mcgonigal, Jane. 2011. *Reality Is Broken*. New York : penguin press

Muis Saludin , 2006. *Teknik jaringan syaraf tiruan*. Yogyakarta: graha ilmu

Puspitaningrum, Diyah. 2006. *Pengantar Jaringan Saraf Tiruan*. Yogyakarta: Andi.

Roedavan Rickman, 2014.*Unity Tutorial Game Engine*. Bandung : Informatika bandung

Rogers, Rick. 2012. *Learning Android Game Programming*. United States: Pearson Education, Inc.

Yudistira Yuan, 2011. *Membuat Aplikasi Iphone Android Dan Blackberry Itu Gampang.* Jakarta: Media Kita

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM PUSAT PERPUSTAKAAN