

PERANCANGAN PERMAINAN GAME LAN SEDERHANA

SKRIPSI



**DITULIS UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN MENDAPATKAN
GELAR SARJANA KOMPUTER**

OLEH :

Nama : NOVAL KUSUMA

Nim : 1602021040

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DHARMAS INDONESIA**

2020

ABSTRAK

Dewasa ini, telah banyak bermunculan permainan (game) yang memungkinkan dapat dimainkan secara multiplayer pada suatu jaringan komputer. Permainan ini biasanya membutuhkan lebih dari satu unit

komputer yang terhubung dalam Local Area Network (LAN). Dimana jaringan ini yang menghubungkan pemain satu dengan yang lainnya. Salah satu permainan yang dapat dimainkan secara multiplayer pada suatu jaringan komputer adalah Catur Bintang (Halma).

Catur Bintang (Halma) merupakan salah satu jenis permainan yang cukup digemari oleh masyarakat umum. Permainan ini terdiri dari minimum 2 orang pemain dan maksimum 3 Orang pemain yang masing-masing pemain diwakili oleh sebuah warna, warnanya bisa berupa biru, kuning, dan merah setiap warna terdiri dari 15 buah pion. Untuk memainkannya setiap pemain harus berusaha memindahkan semua pion berwarnanya dari tempat daerah asal ke daerah tujuan yang tepat di seberangnya. Bagi pemain yang mampu memindahkan semua pion berwarnanya terlebih dahulu ke rumah tujuan dinyatakan sebagai pemenang. Aplikasi permainan ini dirancang dengan menerapkan metode Depth Forst Search (DFS).

Metode Depth First Search (DFS) adalah salah satu metode didalam Ilmu Artmcial Intelligence atau kecerdasan buatan. Dimana metode ini akan melakukan pencarian dan pencocokkan di setiap node-node yang dlkunjunglnya.

Kata Kunci : Catur Bintang (*Halma*)

Abstract

Today, It has been a lot of popping game (game) that allows multiplayer can be played on a computer network. These games usually require more than one unit of computers connected in a Local Area Network (LAN). Where is this network that connects players to each other. One game that can play multiplayer on a computer network is Chess Star (Halma).




Chess Star (Halma) is one type of game that well-loved by the general public. This game consists of a minimum of 2 persons maximum 3 players and players who each player is represented by a color, the color can be blue, yellow, red and every color consists of 15 pieces pawn. To play each player must try to move all the pins in color from the place of origin regions to the proper destinations opposite. For players who are able to move all the pins in color prior to the home goal was declared the winner. Application of this game is designed by applying the method of Depth First Search (DFS).

Method of Depth First Search (DFS) is one of the methods in the science of artificial Intelligence or artificial Intelligence. Where this method will do a search and matching at every node node

Keyword : Chess Star (Halma)

**PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI
UJIAN SKRIPSI SARJANA KOMPUTER**

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dharmas Indonesia
Selasa 21 Juli 2020

| No. | Nama | Tanda Tangan |
|-----|---|--|
| 1. | Dr. Raimon Efendi, S.A.B, M.Kom. (Ketua/Penguji) |  |
| 2. | Zainul Aras Z, S.Kom, M.Si (Anggota/Penguji 1) |  |
| 3. | Efri Yandani, M.Kom (Anggota/Penguji 2) |  |

Dharmasraya 21 Juli 2020
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dharmas Indonesia
Ketua,


Firmansyah Putra, S.Kom., Pd.T

NIDN. 1014038402

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : NOVAL KUSUMA

NIM : 1602021040

MENYETUJUI

Nama Tanda Tangan Tanggal 21 Juli 2020

Dr. Wahyu Prima, M.Kom

Pembimbing I

Heri Sudibyo, M.Kom

Pembimbing II



Zainul Aras Z, S.Kom M.Si
NIDN. 1023078501

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Firmansyah Putra, M.Pd.T
NIDN. 1014038402

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi dengan judul "Perancangan *Game* Lan Sederhana" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Dharmas Indonesia, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi hukum yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Dharmasraya, 21 Juli 2020

Saya yang menyatakan,



Noval Kusuma

NIM : 1602021040

KATA PERSEMBAHAN

v

*Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhanmulah
yang maha mulia*

*Yang mengajar manusia dengan pena,
Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al- 'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman
13)*

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat
(QS : Al-Mujadilah 11)*

Ya Allah,

*Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku,
sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman
bagiku, yang telah memberi warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan*

Mu,

Engaku berikan aku kesempatan untuk bisa sampai

Di penghujung awal perjuanganku

Segala Puji bagi Mu ya Allah,

Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil' alamin..

*Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan
Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau
jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar
dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah
awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.*

Terimakasih ku, untuk semua dosen pembimbingku (Bpk, Dr.Wahyu Prima, M.Kom dan Bpk Heri Sudibyo, M.Kom), dosen penguji (Bpk Zainul Aras Z, S.Kom, M.Pd.T, Bpk Dr.Raimon Efendi, S.A.B, M.Kom dan Bpk Efri Yandani S, M.Kom) dan dosen pengajar yang tidak bisa kusebutkan satu persatu yang telah ikhlas menuntunku dan meluangkan waktu untukku,mengarahkan dan membimbingku dalam pelajaran hingga aku menjadi lebih baik, Terimakasih bapak ibu dosen,jasa kalian selalu terpatri dihati.

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. v

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda dan Ibundaku tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku., Ayah,..

Ibu...terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga tangaku menadah”.. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,, membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..

Untukmu Ayah (Dasril),,,Ibu (Sisma)...Terimakasih....

we always loving you... (ttd.Anakmu)

Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan diriku, meski belum semua itu kuraih' insyallah atas dukungan doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasihku kepada:

Kepada Kakak dan Kakak Ipar (Diana Sismita Dan Kakak Ipar Riyanto Juliandi. T) terimakasih atas dukungan, semangat dan doa atas keberhasilan ini. Kamu selalu memberikan dukungan dan semangat kepada kakakmu ini. Sahabat dan teman tersayang tanpa semangat bantuan yang selalu ada saat ku memiliki hambatan, terimakasih semua atas canda tawa yang telah kita lalui bersama dan terimakasih atas kenangan manis yang telah kita lewati selama ini.

“Terimakasih untuk semuanya”

KATA PENGANTAR



Puji Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Dan tak lupa shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan hidayah, petunjuk kepada umatnya dipermukaan bumi. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar sarjana Strata Satu pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dharmas Indonesia. Adapun judul dari skripsi ini adalah: **“ PERANCANGAN PERMAINAN GAME LAN SEDERHANA**

Dalam penulisan skripsi ini, tidak terlepas dari dukungan bantuan berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ibuk Drs Elviana M.Si , selaku Ketua Yayasan Amanah Ampang Kuranji.
2. Rektor dan Wakil Rektor Universitas Dharmas Indonesia.
3. Bapak Zainul Aras Z, S.Kom, M.Si, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dharmasraya Indonesia “UNDHARI.
4. Bapak Firmansah Putra, S.Kom, M.Pd.T, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Dharmas Indonesia “UNDHARI” .

5. Bapak Dr. Wahyu Prima, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan dalam penyusunan atau penulisan skripsi ini.
6. Bapak Heri Sudiby, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak bimbingan ^{ix} kontribusi dalam penyusunan atau penulisan skripsi ini.
7. Bpk Zainul Aras Z, S.Kom, M.Si, Bpk Dr.Raimon Effendi, S.A.B, M.Kom dan Bpk Efri Yandani, M.Kom selaku Kontributor, penguji I, II dan III yang memberikan saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini..
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan mengajar penulis berbagai disiplin ilmu di Fakultas Ilmu Komputer.
9. Segenap Karyawan TU memberikan jasanya dalam penanganan administrasi akademik.
10. Kedua Orang Tua yang telah memberikan doa dan semangat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan sebagaimana mestinya.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini, hasilnya masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritikan dari pembaca demi untuk kesempurnaan proposal skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi yang sederhana ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi kita semua.

Dharmasraya, 21 Juli 2020

Saya yang menyatakan

Noval Kusuma

NIM : 1602021040

I x AR ISI

| | |
|---|--------------|
| ABASTRAK | ..i |
| ABSTRACT | ..ii |
| PERNYATAAN..... | ..iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | ..iv |
| LEMBAR PENGESAHAN | ..v |
| KATA PERSEMBAHAN | ..vi |
| KATA PENGANTAR..... | ..ix |
| DAFTAR ISI..... | ..xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ..xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | ..xvi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Batasan Masalah | 2 |
| D. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| E. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| F. Spisifikasi Produk Yang Diharapkan | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 4 |
| A. Jaringan Komputer | 4 |
| 1. Sejarah Jaringan Komputer..... | 4 |
| 2. Definisi Jaringan Komputer..... | 5 |
| 3. Jenis-jenis Jaringan Komputer..... | 6 |
| 4. Media Transmisi | 9 |
| 5. Arsitektur Jaringan Komputer | 11 |

| | |
|--|----|
| 6. Topologi Jaringan Komputer..... | 13 |
| 7. Algoritma/Diagram Alur | 17 |
| B. Dasar-Dasar Jaringan TCP/IP | 17 |
| 1. Arsitektur Internet Protocol (IP)..... | 17 |
| 2. IP Address..... | 18 |
| C. Depth first search..... | 19 |
| 1. Aplikasi DFS Catur Bintang | 20 |
| D. Ulasan Sejarah Catur Bintang | 20 |
| | |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 21 |
| A. Metode Pengumpulan Data | 21 |
| 1. Studi Literatur | 21 |
| 2. Pengamatan..... | 21 |
| 3. Wawancara | 21 |
| 4. Web Browsing | 21 |
| 5. Pembuatan Sistem..... | 21 |
| 6. Pengujian Sistem | 21 |
| | |
| BAB IV PEMBAHASAN DAN PERANCANGAN..... | 22 |
| A. Pembahasan | 22 |
| 1. Perancangan Gambar Papan Permainan Catur Bintang..... | 22 |
| 2. Proses Inisialisasi Gambar Catur Bintang..... | 23 |
| 3. Proses Pengaturan Koneksi | 24 |
| 4. Proses Pengesetan Board Catur Bintang | 25 |
| 5. Proses Pengecekan Langkah-Langkah Yang Dapat Dijalankan Oleh Biji..... | 25 |
| 6. Proses Pencarian Langkah Terpendek..... | 27 |
| 7. Proses Pengecekan Pemenang | 28 |
| 8. Aturan Permainan Catur Bintang..... | 28 |
| 9. Aturan Tingkat Beginner | 28 |

| | |
|---|----|
| 10. Aturan Tingkat Expert | 28 |
| B. Perancangan | 29 |
| 1. Form Pengaturan Koneksi Jaringan | 30 |
| 2. Form Setting Permainan | 31 |
| 3. Form Permainan Catur Bintang ~ | 32 |
| xii | |
| BAB V ALGORITMA DAN IMPLEMENTASI | 35 |
| A. Algoritma | 35 |
| 1. Algoritma Koneksi Antar Pemain | 35 |
| 2. Algoritma Pengesetan Board Catur bintang | 36 |
| 3. Algoritma Pencarian Langkah Terpendek | 37 |
| 4. Algoritma Pengecekan Jalan (Apakah Valid atau Tidak) | 37 |
| 5. Algoritma Biji Masuk Ke Rumah Untuk Permainan Tingkat Expert. | 38 |
| 6. Algoritma Penentuan Pemenang (Apakah Salah Satu Pemain Telah Mencapai Posisi Kemenangan atau Belum) | 38 |
| B. Implementasi Sistem | 39 |
| 1. Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak | 39 |
| 2. Pengujian Program | 39 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 44 |
| A. Kesimpulan | 44 |
| B. Saran | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA | 45 |

xiii
DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Komponen Utama Dalam Jaringan Komputer | 6 |
| Gambar 2.2 Kabel Twisted-Pair..... | 9 |
| Gambar 2.3 Kabel Koaksial | 10 |
| Gambar 2.4 Kabel Serat Optik | 10 |
| Gambar 2.5 Jaringan Peer-to-Peer | 12 |
| Gambar 2.6 Jaringan Client/Server | 12 |
| Gambar 2.7 Topologi Star | 14 |
| Gambar 2.8 Topologi Ring | 14 |
| Gambar 2.9 Topologi Bus | 15 |
| Gambar 2.10 Topologi Hierarchical Tree | 16 |
| Gambar 2.11 Topologi Hybrid atau Meta | 16 |
| Gambar 2.12 Algoritma/Diagram Alur | 17 |
| Gambar 2.13 Alamat IP 32 bit dan byte 4 Dikelompokkan | 18 |
| Gambar 2.14 Contoh Algoritma Untuk Konversi ke IP Address Dalam Format Bilangan Desimal | 18 |
| Gambar 2.15 Pohon Pencarian Depth First Search | 20 |
| Gambar 4.1 Rancangan Gambar Papan Catur bintang | 23 |
| Gambar 4.2 Penomoran dan Pemetaan Papan Permainan Catur bintang..... | 23 |
| Gambar 4.3 Contoh keadaan posisi biji-biji pada papan permainan Catur bintang..... | 26 |
| Gambar 4.4 Contoh posisi tujuan dari biji pada papan permainan Catur bintang..... | 27 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.5 Rancangan Form Pengaturan Koneksi Jaringan | 30 |
| Gambar 4.6 Rancangan Form Setting Permainan..... | 31 |
| Gambar 4.7 Rancangan Form Permainan Catur bintang | 32 |
| Gambar 4.8 Rancangan Menu Permainan Pada Form Permainan Catur bintang | 33 |
| Gambar 4.9 Rancangan Menu Option Pada Form Permainan Catur..... | 33 |
| Gambar 5.1 Tampilan Splash Screen Catur bintang..... | 39 |
| Gambar 5.2 Tampilan Pengaturan Koneksi..... | 40 |
| Gambar 5.3 Tampilan Setting Koneksi Permainan Catur bintang Untuk Dua Pemain..... | 40 |
| Gambar 5.4 Tampilan setting koneksi permainan Catur bintang untuk Tiga pemain..... | 41 |
| Gambar 5.5 Tampilan board Catur bintang untuk Dua pemain | 41 |
| Gambar 5.6 Tampilan board Catur bintang untuk Tiga pemain | 42 |
| Gambar 5.7 Tampilan Permainan Salah Satu Pemain Kehabisan Waktu..... | 42 |
| Gambar 5.8 Tampilan langkah – langkah yang dapat diambil oleh biji yang ditandai ‘x’ | 43 |
| Gambar 5.9 Tampilan Pemain Dengan Biji Kuning Menang (Game)..... | 43 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada zaman saat ini banyak bermunculan *game* perangkat lunak komputer (*game*) yang menawarkan kemungkinan untuk bermain di jaringan komputer (*network*), instalasi ini memungkinkan permainan dapat dimainkan oleh beberapa orang sekaligus menggunakan beberapa komputer yang terhubung dalam jaringan area lokal (LAN).

Dengan perkembangan teknologi informasi (TI) berkembang pesat, demikian pula semakin teknologi dan elektronik yang mampu menciptakan efisiensi waktu pengguna dalam merancang permainan perangkat lunak, Pengguna menggunakan komputer untuk menemukan solusi pada permainan catur bintang dengan menggunakan Metode (*Alpha-beta*) *Alpha - beta* ini adalah salah satu penemuan pertama untuk mengurangi jumlah posisi untuk mencari meningkatkan tingkat kedalaman pencarian dapat dilakukan dalam permainan.

Salah satu jenis game yang sangat populer di kalangan masyarakat umum adalah permainan Catur bintang, permainan ini dimainkan di daerah sebagai bintang berkaki enam, game ini bisa dimainkan oleh tiga pemain pada waktu yang akan diwakili oleh tiga warna, yaitu merah, kuning dan biru. Setiap pemain memiliki 15 buah biji berwarna, tujuan dari permainan ini adalah untuk memindahkan semua biji berwarna dari asal (daerah) ke (lokal) di garis finish, biji dapat dipindahkan ke depan atau langkah dapat dieksekusi dengan kondisi yang ada biji sebagai hambatan di depan jalurnya.

Berdasarkan hal di atas, penulis ingin bertujuan untuk merancang sebuah permainan Catur bintang, software game yang dapat dimainkan dalam sebuah jaringan komputer (*network*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah dijabarkan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang permainan catur menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 ?
2. Bagaimana membangun permainan catur menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 ?
3. Bagaimana bermain di tempat yang berlainan secara *online* dalam Jaringan ?

C. Batasan Masalah

1. Mempelajari buku-buku studi yang berkaitan dengan jaringan komputer.
2. Desain antarmuka perangkat lunak untuk catur bintang.
3. Belajar cara bermain catur bintang.
4. Menghubungkan komputer pada jaringan lokal.
5. Desain software catur bintang menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0.
6. Pelaksanaan perangkat lunak dalam jaringan Catur bintang.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk merancang permainan catur menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.
2. Untuk membangun permainan catur menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 .
3. Untuk merancang suatu perangkat lunak permainan yang dapat dimainkan dalam suatu jaringan komputer (*network*).

E. Manfaat Penelitian

Sebagai dasar bagi pengembangan permainan konvensional menjadi perangkat lunak permainan berbasis jaringan dan sebagai sarana hiburan untuk mengasah kemampuan konsentrasi dan berpikir, mengasah kemampuan untuk mengambil tindakan yang tepat.

F. Spisifikasi produk yang diharapkan

Karena kurangnya waktu dan pengetahuan penulis sejauh mana masalah dalam desain program ini meliputi:

1. Permainan dapat dimainkan menggunakan batas atau tidak ada batas waktu untuk setiap giliran pemain.
2. Periode minimum adalah 10 detik dan maksimum 30 detik.
3. Jika batas waktu berakhir, giliran main akan pindah ke pemain berikutnya.
4. Perangkat lunak ini dapat menunjukkan langkah-langkah yang diperbolehkan.
5. Biji bintang catur hanya dapat dieksekusi untuk langkah-langkah yang diperbolehkan.
6. Warna pada biji terdiri dari tiga jenis merah, kuning dan biru.
7. Tingkat permainan terdiri dari dua jenis tingkat pemula (pemula) dan tingkat Ahli (Profesional).

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Jaringan Komputer

1. Sejarah Jaringan Komputer

Konsep jaringan komputer lahir pada tahun 1940-an di Amerika Serikat dari pengembangan komputer Model I proyek di laboratorium Bell dan kelompok riset yang dipimpin oleh Profesor Harvard University H. Aiken. Pada awalnya, proyek ini hanya menggunakan perangkat komputasi yang harus dibagi untuk melakukan pemrosesan tanpa kehilangan banyak waktu membuat proses berbaris secara antrian (*batch*), sehingga beberapa program dapat dijalankan pada komputer dengan aturan antrian.

Tahun 1950-an, ketika komputer mulai mempengaruhi peradaban pada masa lalu dan masa sekarang sampai terciptanya super komputer, sebuah komputer harus melayani beberapa terminal, sehingga konsep distribusi ditemukan didasarkan pada proses yang dikenal sebagai TSS (sistem pembagian waktu), untuk pertama kalinya diterapkan dalam bentuk jaringan komputer.

Memasuki tahun 1970-an, mulai menggunakan konsep proses distribusi (*Distributed Processing*). Beberapa *host* yang melakukan pekerjaan yang besar secara paralel untuk melayani sejumlah terminal yang dihubungkan secara seri di setiap *host*. Dalam proses distribusi adalah campuran mutlak diperlukan teknologi komputer dan telekomunikasi, karena selain proses yang akan didistribusikan, sedangkan komputer *host* harus melayani terminal dalam satu perintah komputer dari pusatnya.

Kemudian, teknologi LAN dikenal jaringan lokal mulai berkembang di mana penggunaan komputer dalam jaringan untuk mengelola proses atau tanpa komputer pusat (*peer-to-peer*).

Demikian pula ketika Internet diperkenalkan, sebagian besar LAN startup berdiri sendiri untuk menghubungkan dan membentuk jaringan raksasa WAN.

2. Definisi Jaringan Komputer

Dalam era globalisasi ini sudah tidak terhitung jumlah orang saling berkomunikasi dan tidak bisa lagi hanya mengandalkan komunikasi verbal untuk transfer informasi, pada masa ini sudah menggunakan jaringan komputer untuk mengambil dan berbagi (*share*) informasi dengan cepat dan akurat, dengan jaringan komputer ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas interaksi antar sesama orang dalam hal bertukar informasi.

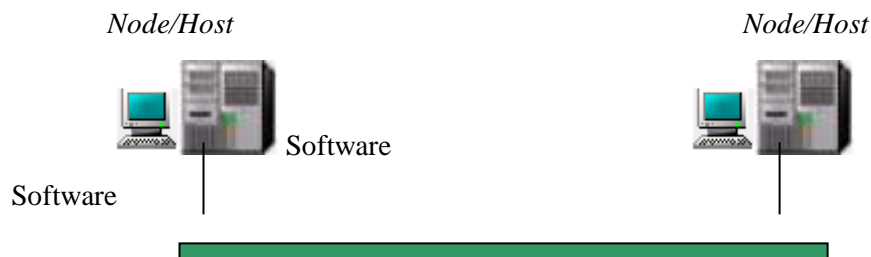
Jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai hubungan antara dua atau lebih komputer atau perangkat lain melalui media transmisi untuk melakukan komunikasi data satu sama lain.

Sarana komunikasi data secara elektronik mengirim data dari satu tempat ke tempat lain dengan alat komunikasi, dan data yang dikirimkan adalah hasil dari, atau diproses oleh sistem komputer.

Dalam jaringan, ada tiga unsur utama yang harus disertakan (Anda dapat lihat pada Gambar 2.1. Komponen utama dari jaringan komputer), yaitu *host* atau *node*, yang merupakan sistem komputer yang berfungsi sebagai sumber atau tujuan dari data yang dikirimkan. *node* tersebut dapat dibagi menjadi :

- a. *Server*: penyimpanan dan program aplikasi dari data komputer yang digunakan dalam jaringan,
- b. *Klien*: komputer yang akses dapat sumber daya (dalam bentuk data dan program aplikasi) yang ada di server,
- c. *Peripheral*: peralatan terhubung dan digunakan dalam jaringan (misalnya, printer, scanner, hard drive, modem, dll).
- d. *Link* merupakan media komunikasi yang menghubungkan antara *node* dengan setiap *node* lainnya. Ini bisa menjadi kabel saluran transmisi dan nirkabel.

Software (Perangkat Lunak), sebuah program mengatur dan mengelola jaringan secara keseluruhan, ini termasuk sistem operasi jaringan yang berfungsi sebagai controller dan komunikasi data perangkat dalam jaringan.



Gambar 2.1 Komponen Utama Dalam Jaringan Komputer

3. Jenis-jenis Jaringan Komputer

Ada banyak jenis jaringan komputer yang umumnya digunakan, Berikut adalah beberapa klasifikasi dari jenis yang ada jaringan komputer.

a. Berdasarkan letak geografis terbagi atas :

- 1) *Local Area Network* (LAN), jaringan tersebut berada dalam satu gedung atau lokasi, dengan tingkat transmisi data yang tinggi (hingga 10 Mbps), dan penggunaan peralatan tambahan seperti repeater, hub dan kartu NIC dan adaptor jaringan LAN yang menghubungkan sedikit (sekitar 2 sampai 4 buah) Sebuah komputer juga disebut kecil Area Network (LAN).
- 2) *Metropolitan Network* (MAN), jaringan terdiri dari LAN, yang terletak di kota (50 sampai 75 mil berkisar) yang terhubung ke kabel khusus atau melalui saluran telepon, dengan kecepatan transmisi 56 Kbps sampai 1 Mbps, dan dengan menggunakan peralatan seperti router, telepon, ATM *switch* dan antena parabola.
- 3) *Wide Area Network* (WAN), jaringan adalah kombinasi dari komputer lokal atau MAN seluruh permukaan bumi terhubung ke saluran telepon, gelombang elektromagnetik, atau satelit dengan

kecepatan yang lebih lambat transmisi dari dua jenis sebelumnya jaringan, dan menggunakan peralatan seperti router, modem, WAN switch.

b. Berdasarkan arsitektur jaringan dibagi menjadi :

1) *Peer to peer*.

2) Server berbasis pada jaringan (*network / client server* jaringan berbasis server).

3) Jaringan *hibrid*.

c. Berdasarkan teknologi transmisi dibagi menjadi :

1) Switch jaringan, jaringan informasi dari pengirim ke penerima melalui mesin atau saluran telepon menengah.

2) Siaran jaringan, satu pemancar jaringan informasi kepada penerima atau difusi (segala arah), atau dengan kawat atau nirkabel.

Beberapa komponen dasar yang biasanya membentuk jaringan lokal sebagai berikut :

a. Komputer

Dalam jaringan node atau host kerja dalam bentuk sistem komputer pengguna yang terkait dengan jaringan melalui *workstation* dan berkomunikasi satu sama lain dan pertukaran data pengguna juga dapat mengakses program aplikasi pada *workstation* yang dapat bekerja sendiri di *desktop (stand-alone)* itu sendiri atau menggunakan jaringan untuk berbagi informasi dengan *workstation* atau pengguna lainnya. Komputer dapat digunakan sebagai :

1) *Server*

Seperti namanya perangkat keras yang bekerja untuk melayani jaringan dan klien yang terhubung ke jaringan server dapat menjadi sistem komputer yang dirancang untuk tujuan tertentu, misalnya untuk penggunaan bersama printer (*print server*) untuk LAN hubungan eksternal ke jaringan (server komunikasi) lain dan disk server file yang bersama-sama digunakan oleh

beberapa pelanggan, server ini tidak dapat digunakan sebagai klien karena baik hardware dan software berfungsi untuk mengelola jaringan.

Ada juga server sebagai *workstation* dengan kapasitas yang cukup untuk disk drive besar, sehingga server juga dapat digunakan sebagai pengguna *workstation*.

2) *Client (klien)*

Sebuah *workstation* biasanya bekerja sebagai klien dari server karena *workstation* akan menggunakan sistem yang disediakan oleh server, dengan demikian server berfungsi sementara klien dilayani.

3) *Link*

Link atau hubungan dalam jaringan lokal dikenal sebagai media transmisi seperti kabel dan nirkabel yang secara fisik menghubungkan server dan klien peralatan. Demikian tambahan seperti repeater jembatan gateway terlibat sebagai perpanjangan hubungan jaringan untuk mencapai jarak.

4) *Transceiver*

Transceiver adalah perangkat keras yang workstation menghubungkan atau sistem komputer dengan media transmisinya.

b. Kartu Jaringan (*Network Interface Card / NIC*)

Kartu jaringan adalah kartu yang dipasang pada PC yang kontrol pertukaran data antara workstation dalam jaringan local, setiap *workstation* harus memiliki adapter jaringan yang secara fisik terhubung langsung ke bus PC internal.

c. Perangkat lunak jaringan

Perangkat lunak jaringan termasuk :

1) Sistem operasi LAN.

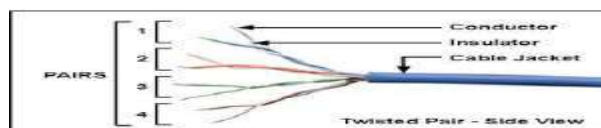
- 2) Aplikasi perangkat lunak.
- 3) Pemrograman perangkat lunak.
- 4) Utilitas Program.

Perangkat lunak ini sangat penting untuk komunikasi antara sistem komputer untuk sistem komputer lain tanpa software ini jaringan tidak akan bekerja, sistem komputer dengan LAN dapat menjalankan semua aplikasi perangkat lunak yang dapat dijalankan di PC standalone.

4. Media Transmisi

Secara umum, ada dua jenis media transmisi yang digunakan dalam jaringan komputer yaitu :

- a. Media *Wireless* (dengan kabel) yang menggunakan kabel tembaga berupa kabel koaksial dan kabel *twisted pair* atau kabel serat optik.
 - 1) Kabel *twisted-pair* yang merupakan dua kabel tembaga terpilin dengan satu sama lain, kabel *twisted-pair* ini dapat menangani komunikasi telepon atau hubungan komunikasi data, kabel ini dapat digunakan untuk menghubungkan sistem telepon.



Gambar 2.2 Kabel Twisted-Pair

- 2) Kabel koaksial (*Gambar 2.3*) mengandung kabel listrik (biasanya kawat tembaga) dan memungkinkan transmisi data dengan kecepatan tinggi dengan distorsi sinyal minimal, dari beberapa kaki ke beberapa ribu, kabel ini adalah kabel yang sama digunakan dalam televisi, terutama di industri CATV (TV kabel), namun, sekarang jarang digunakan kabel koaksial sebagai media transmisi dalam jaringan komputer.



Gambar 2.3 Kabel Koaksial

- 3) Fiber Optic Kabel (Gambar 2.4), yang berupa serat-transparan sangat tipis yang dianggap sebagai media yang paling ideal karena memiliki keunggulan seperti ukuran kecil, jarak untuk mencapai data jauh dengan kecepatan yang dapat juga sangat tinggi, dan tidak terpengaruh dalam gangguan (*noise*), kabel ini membawa data sebagai pulsa laser yang dihasilkan dari cahaya.



Gambar 2.4 Kabel Serat Optik

- b. Wireless Media (*nirkabel*) dengan bantuan sinyal frekuensi tinggi yaitu :
- 1) Sinyal radio dengan frekuensi 10 kHz - 1 GHz yang dilakukan melalui pemancar ke penerima informasi penglihatan line yang berarti bahwa sinyal ditransmisikan dalam garis lurus dari sumber ke tujuan.
 - 2) Sinyal *microwave* frekuensi gelombang 1-500 GHz ditransmisikan ke dan dari *transceiver-transceiver* dan garis pandang sinyal gelombang mikro ditransmisikan disampaikan oleh *microwave* berulang kali *repeater* sebelum tiba di tempat tujuan.
 - 3) Sinyal infra-merah dengan frekuensi 500 GHz - 1 THz yang dapat membawa data pada tingkat 16 Mbps untuk transmisi dalam satu

arah dan dengan kecepatan 1 Mbps untuk transmisi di kedua arah dengan jarak antara pemancar dan penerima hanya sekitar 30 meter.

Jenis media transmisi yang banyak digunakan untuk jaringan area lokal adalah jenis transmisi menggunakan anak atau kabel seperti pasang pasang *twisted koaksial* atau kabel serat optik.

5. Arsitektur Jaringan Komputer

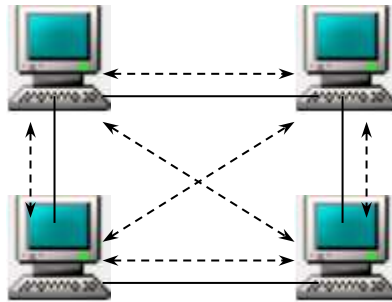
Arsitektur jaringan komputer adalah prosedur untuk menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak dalam jaringan untuk komputer dengan komputer lain dapat berkomunikasi dan bertukar data.

Ada tiga bentuk arsitektur yang umum digunakan dalam jaringan komputer yaitu :

a. *Peer to peer*

Dalam *peer to peer* (Gambar 2.5), semua komputer memiliki posisi yang sama / sejajar dalam hierarki yang sama, setiap komputer dapat menjadi klien untuk komputer user lainnya, masing-masing komputer juga dapat berbagi sumber daya dengan komputer dalam jaringan *peer-to-peer*.

Desentralisasi sumber daya pada setiap jaringan dan tidak memerlukan administrator jaringan, aliran informasi bisa mengalir di antara dua komputer di mana saja namun jaringan ini tidak sepenuhnya bebas tanpa control, dapat menggunakan password untuk file protect dan folder juga dapat dikonfigurasi sehingga beberapa orang tidak dapat menggunakan perangkat tertentu, karena kemudahan instalasi pemeliharaan dan biaya jaringan ini lebih populer untuk jaringan dengan jumlah komputer yang sedikit

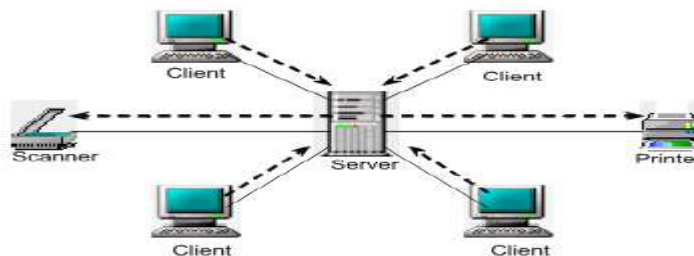


Gambar 2.5 Jaringan Peer-to-Peer

b. Jaringan *client/server*

Pada jaringan *client / server* (Gambar 2.6), perangkat lunak yang mengontrol seluruh berjalan jaringan pada server, jaringan ini dapat menghubungkan ratusan komputer dengan tingkat keamanan yang tidak mungkin dalam *peer-to-peer*.

Jaringan ini dapat diatur sehingga setiap klien harus terhubung ke server sebelum anda dapat memanfaatkan sumber daya yang terhubung ke server, server mengotentikasi klien dan memverifikasi bahwa komputer yang digunakan klien memiliki izin untuk terhubung ke jaringan dengan memeriksa nama pengguna dan password pelanggan ke database di server.



Gambar 2.6 Jaringan Client / Server

c. Jaringan *hybrid*

Jaringan ini adalah gabungan dari sifat peer to peer dan client / server, kelompok Kerja terdiri dari beberapa komputer yang terhubung

bersama-sama untuk mengelola sumber daya tanpa otorisasi untuk jaringan atau *server administrator*. Dalam jaringan jenis ini ada juga sifat dari jaringan client / server sehingga tingkat keamanan dapat dipertahankan dan server memiliki fungsi layanan tertentu seperti file server, print server, server yang database, mail server, dan banyak lagi.

Sifat dari *peer to peer* digunakan untuk koneksi antara komputer yang terhubung ke jaringan komputer yang ada sehingga komunikasi data terjadi antara komputer dengan hirarki yang sama untuk setiap komputer untuk berfungsi sebagai server dan klien, sementara itu sifat dari jaringan client / server yang digunakan untuk memfasilitasi komputer dengan koneksi internet dengan demikian komputer server yang terhubung ke penyedia layanan Internet (ISP) sehingga komputer klien yang terhubung ke jaringan juga dapat mengakses internet.

6. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan adalah prosedur untuk komputer dan sumber daya lain pada jaringan ada dua jenis topologi jaringan yaitu :

- a. Topologi fisik komputer yaitu perintah dan peralatan lain secara fisik terhubung melalui media transmisi / kabel sehingga mereka dapat berkomunikasi satu sama lain.
- b. Topologi logika yaitu komputer dan peralatan dalam jaringan untuk berkomunikasi dan memproses data yang ditransmisikan melalui jaringan.

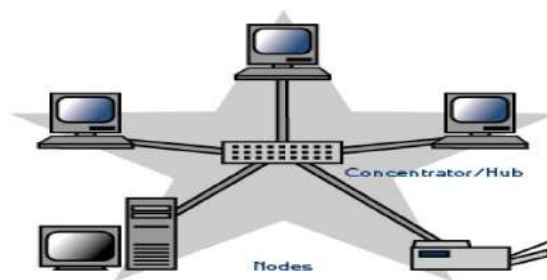
Ini akan dibahas dalam diskusi ini adalah topologi fisik tentang pengoperasian sistem atau komputer dan perangkat yang terhubung satu sama lain. Topologi fisik secara umum ada empat jenis yaitu :

- a. Topologi Bintang

Topologi bintang (Gambar 2.7) terdiri dari piring putar sebagai tempat di mana semua anggota jaringan yang terhubung, setiap

komputer di jaringan harus melalui hub pusat yang disebut, kemudian membuat transmisi ke komputer lain yang terhubung ke hub.

Beberapa keuntungan dari topologi star mudah untuk menambah peralatan ke jaringan dan jika ada kerusakan pada salah satu kabel hanya mempengaruhi komputer yang terhubung ke kabel, namun, kerugian akan terjadi pada jenis topologi ini jika hub terganggu / rusak, akan terganggu di seluruh jaringan.

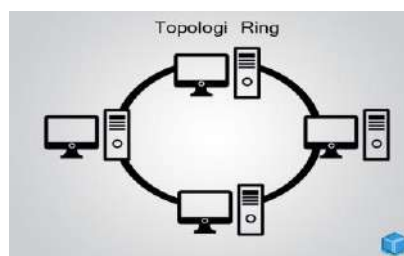


Gambar 2.7 Topologi Star

b. Topologi Ring

Dalam topologi cincin (Gambar 2.8), setiap node jaringan terhubung dan cincin sehingga dalam hal transmisi data data sekitar ring sampai tiba alamat komputer / tujuan.

Keuntungan dari topologi jaringan ini antara lain data dapat ditransmisikan dengan kecepatan tinggi tanpa tabrakan (*collision data*). Namun *downside* adalah bahwa jika kabel rusak jaringan akan terganggu Jenis topologi tidak umum digunakan dalam jaringan komputer.



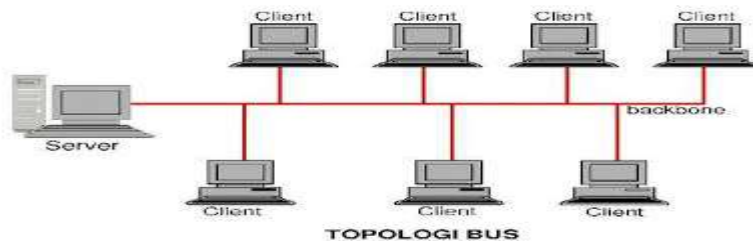
Gambar 2.8 Topologi Ring

c. Topologi *Bus*

Pada topologi *Bus* (Gambar 2.9), setiap node dalam jaringan dihubungkan ke kabel utama yang disebut jaringan bus atau sering disebut sebagai *back bone*), yang di setiap akhir dipasang terminator yang berfungsi untuk menyerap sinyal-sinyal yang melewati ujung tersebut. Disebut *bus* karena di dalam sebuah *bus* dapat naik atau berhenti pada perhentian manapun sepanjang *route*.

Dalam topologi bus sinyal dikirim disiarkan ke semua *node* dalam jaringan tetapi hanya satu komputer node / tujuan yang dapat merespon sinyal.

Keuntungan dari topologi ini mudah untuk menambah atau menghapus komputer atau perangkat pada jaringan serta kemudahan instalasi sehingga yang paling banyak digunakan. bus topologi untuk peralatan / sistem yang secara fisik terletak dekat satu sama lain. sisi negatifnya jika kabel utama rusak jaringan akan turun secara keseluruhan, selain itu waktu akses juga lebih lambat dari topologi lainnya.

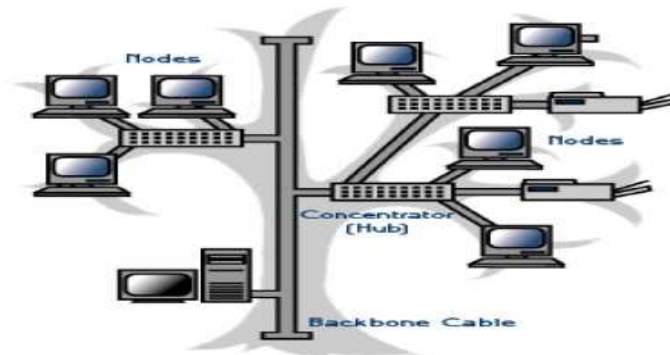


Gambar 2.9 Topologi Bus

d. Topologi hirarkis Pohon

Nama jaringan memiliki bentuk pohon bercabang yang terdiri dari kontrol simpul terhubung ke node lain dalam Hirarkis simpul pusat biasanya komputer mainframe besar atau komputer sebagai komputer host yang merupakan level tertinggi (hirarki di atas) bertanggung jawab untuk koordinasi dan pengendalian tingkat simpul di bawah ini

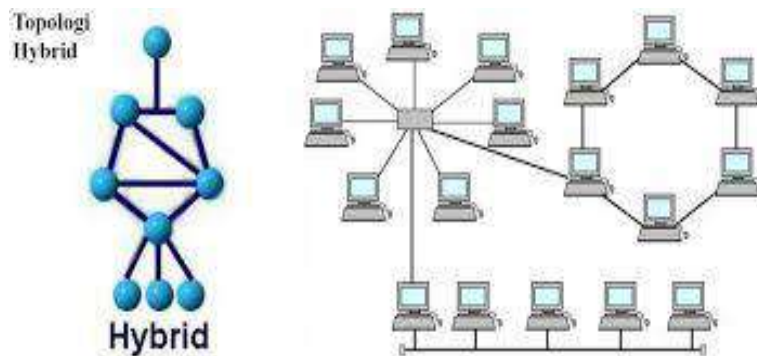
yang dapat menjadi mini-komputer atau mikro. Penjelasan topologi pohon hirarkis ditunjukkan pada gambar di bawah pada gambar 2.10



Gambar 2.10 Topologi Hierarchical Tree

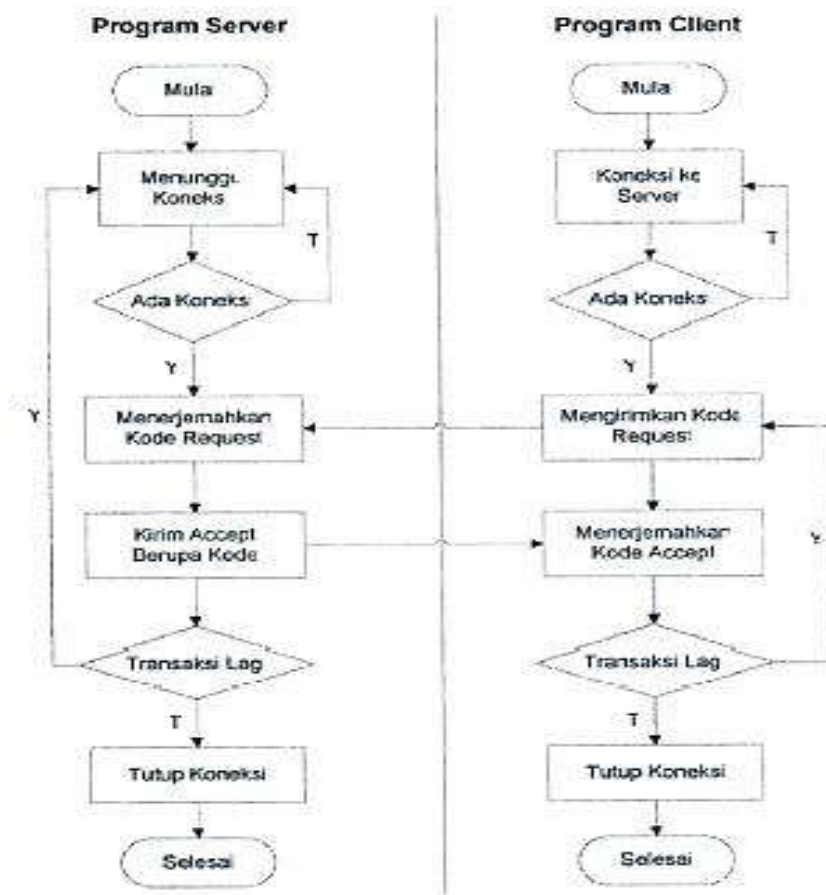
e. Topologi *Hybrid* atau *Meta*

Jenis topologi *hybrid* adalah semacam kombinasi dari jenis topologi star cincin atau bus, topologi ini adalah yang paling banyak digunakan.



Gambar 2.11 Topologi Hybrid atau Meta

7. Algoritma/Diagram Alur



Gambar 2.12 Algoritma/Diagram Alur

B. Dasar - Dasar Jaringan TCP / IP

1. Arsitektur Internet Protocol (IP)

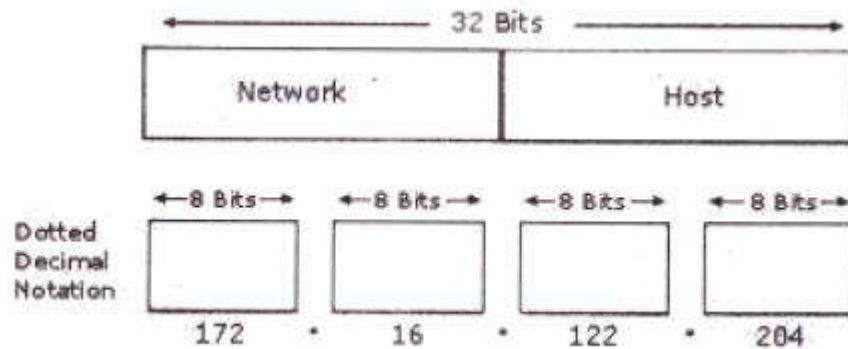
IP (Internet Protocol) adalah protokol yang terkenal dengan sistem terbuka digunakan untuk melakukan hubungan hubungan antara jaringan dan menurut standad LAN atau WAN komunikasi. *Internet Protocol* dua protokol termasuk Internet Protocol yang paling terkenal (IP) dan *Transmission Control Protocol* (TCP). Internet Protocol juga sepenuhnya kompatibel dengan aplikasi pada protokol yang lebih rendah lapisan

seperti TCP dan IP, serta aplikasi umum, seperti e-mail, emulasi terminal dan transfer file.

2. IP Address

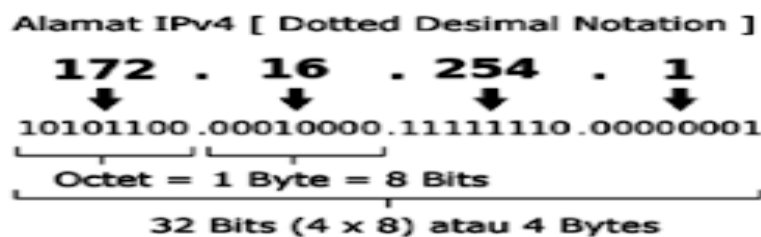
Setiap host memiliki alamat IP untuk mengidentifikasi host dalam proses koneksi dalam jaringan TCP / IP. Meskipun setiap alamat IP termasuk ID jaringan dan host ID.

Network ID menunjukkan lokasi atau titik sistem yang terkandung dalam router IP dalam jaringan fisik yang sama. ID lebih dikenal sebagai *workstation*, *server*, *router* dan tuan rumah TCP / IP, yang lain dalam jaringan.



Gambar 2.13 Alamat IP 32 bit dan byte 4 Dikelompokkan

Sebuah alamat IP terdiri dari 32 bit yang beroperasi di urutan waktu. Dari 32 bit dan kemudian dibagi menjadi 8-bit atau yang lebih dikenal dengan nama byte di mana setiap byte dikonversi ke angka desimal mulai dari 0 sampai 255, yang ditunjukkan pada gambar di atas 2:14. Contoh dari konversi alamat IP.



Gambar 2.14 Contoh Algoritma Untuk Konversi ke IP Address Dalam Format Bilangan Desimal

C. *Depth First Search*

Depth First Search (DFS), proses akan dilakukan pada semua titik sebelum mencari node (titik) tingkat yang sama, pencarian dimulai dari node akar ke tingkat berikutnya, proses ini diulang terus menerus sampai ditemukannya solusi. Kepala atau tumpukan adalah struktur data yang setiap proses yang baik penambahan atau penghapusan bisa dilakukan dari puncak stack. Operasi *stack* adalah LIFO (*Last In First Out*), di mana entri terakhir data akan menjadi yang pertama.

Analisis berikut ruang dan waktu untuk metode pencarian DFS :

1. Dengan asumsi:

- Pemantauan pemilik cabang yang selalu sama, banyak yaitu b .
- Tujuan dicapai pada semua

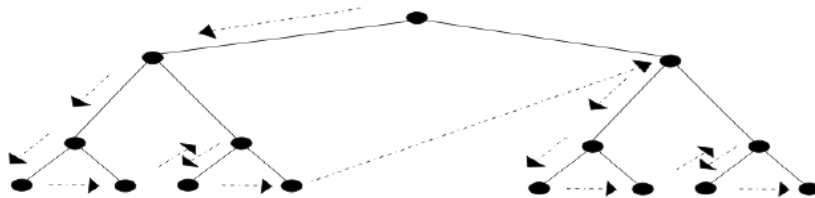
2. Analisis ruang

- Setelah berjalan selangkah, *stack* akan berisi b node.
- Setelah dua tahap operasi, *stack* akan berisi $(b-1) + b$ node.
- Setelah tiga tahapan berjalan, *stack* akan berisi $(b-1) + (b-1) + b$ node.
- Berikut langkah-langkah berjalan, *stack* akan berisi $(b-1) * D + 1$ node, mencapai maksimum.

3. Analisis Waktu

- Dalam kasus terbaik, DFS mencapai tujuan pertama di kedalaman sehingga pencarian mengambil sebanyak $d + 1$ simpul.
- Dalam kasus terburuk, DFS mencapai tujuan pada kedalaman pada node terakhir, sehingga penelitian yang juga diperlukan bahwa $1 + b + b^2 + b^3 + \dots + b^d = (b^{d+1} - 1) / (b - 1)$
- Yang di dapatkan dari metode ini adalah:
 - a) Membutuhkan memori relatif rendah karena hanya node dari trek aktif disimpan.

- b) Selanjutnya, metode DFS menemukan solusi tanpa harus menguji lebih banyak di ruang keadaan.
- Kerugian dari metode ini adalah:
 - a) Mari kita tidak menemukan tujuan yang diharapkan.
 - b) Akan ada solusi pada beberapa setiap pencarian.



Gambar 2.15 Pohon Pencarian Depth First Search

1. Aplikasi DFS Catur bintang

Dalam proses Catur bintang pencarian catur dari tahap terpendek metode pencarian *depth-first* digunakan, proses pencarian awal dengan eksplorasi berada di mungkin sebelum kembali ke penelitian awal. Metode ini hanya dipergunakan untuk mencari langkah terpendek diambil oleh pemain unggulan di daerah tujuan

D. Ulasan Sejarah Catur bintang (Halma)

“Halma” ditemukan oleh seorang profesor Amerika dari Boston, Dr George Howard Monks (1853 - 1933) antara tahun 1883 dan 1884. Biarawan itu adalah spesifikasi dokter bedah toraks di Harvard Medical School. Brother George, Robert Monks berada di Inggris pada tahun 1883 atau 1884 dan Robert menulis kepada saudaranya dan menggambarkan permainan Inggris "Hoppity". G. W. Monks.

Halma adalah satu-satunya *game* klasik di abad ke-19 yang berasal dari Amerika Serikat dan dikenal secara internasional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Sistem yang dirancang tentunya memerlukan pengumpulan data, dalam proses pengumpulan data terdapat beberapa cara, berikut diantaranya :

1. Studi Literatur, dengan cara mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi dalam penulisan skripsi.
2. Pengamatan, yaitu Mencari dan mengumpulkan data dan alat apa saja yang dibutuhkan dalam permainan Catur Bintang (Halma). Dan pengumpulan data dan informasi yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung aplikasi permainan catur yang sudah ada.
3. Wawancara, yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab dengan instansi atau orang yang mengerti peraturan permainan catur.
4. Web Browsing, yaitu penulis mencari data-data yang mendukung penulisan skripsi melalui internet
5. Pembuatan sistem, dilakukan berdasarkan hasil analisa sistem yang telah diperoleh kemudian dirancang kedalam Visual Basic 6.0 untuk membuat perangkat lunak permainan halma.
6. Pengujian sistem, dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan sebuah sistem yang telah dibuat sehingga dapat diperbaiki untuk menjadi sebuah sistem dan aplikasi yang bisa digunakan.

BAB IV

PEMBAHASAN DAN PERANCANGAN

A. Pembahasan

Proses perancangan Catur bintang melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

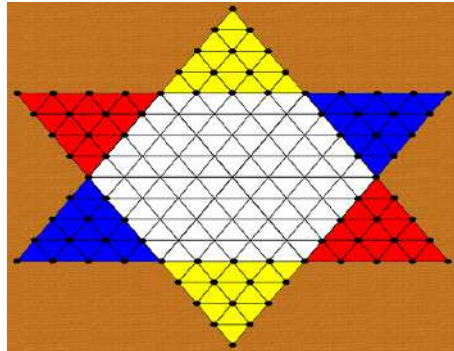
1. Proses Perancangan Gambar Papan Permainan Catur bintang.
2. Proses Inialisasi Gambar Papan Catur bintang.
3. Proses Pengesetan Board Catur bintang.
4. Proses Pengaturan Koneksi Jaringan.
5. Proses Pengecekan Langkah Yang Dapat Dijalankan Oleh Biji.
6. Proses Pencarian Langkah Terpendek.
7. Proses Pengecekan Pemenang.

1. Perancangan Gambar Papan Permainan Catur bintang

Papan permainan Catur bintang dirancang dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Visio* dan kemudian di-*copy and paste* ke aplikasi *Adobe Photoshop C.S* dan disimpan.

Permainan papan catur bintang yang dirancang menggunakan alat *Ellipse* untuk menggambar lingkaran (*sphere*) warna kecil dan mengisi dengan hitam untuk menghasilkan lingkaran hitam kecil, sementara garis di papan permainan yang dirancang menggunakan alat online. Metode yang terakhir ini, dirancang sama sisi segitiga tiga baris yang menggambarkan berkaitan masing-masing untuk membentuk segitiga dan warna isi kuning, merah dan biru. Kemudian dihasilkan tiga segitiga sama sisi yang diduplikasi dan proses rotasi dilakukan untuk mendapatkan posisi yang diinginkan.

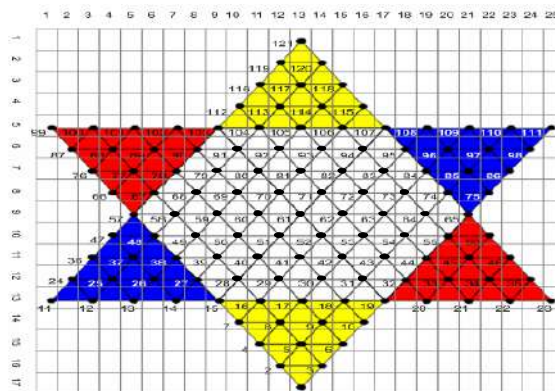
Gambar yang terhasil disalin dan ditambahkan ke dalam *Adobe Photoshop S.* disimpan dalam format image



Gambar 4.1 Rancangan Gambar Papan Catur bintang

2. Proses Inialisasi Gambar Papan Catur bintang

Rancangan Papan Catur bintang pada Gambar 4.1 diberi inialisasi. Gambar 4.2 memperlihatkan bahwa terdapat matriks posisi berukuran 17 X 25 dimulai dari posisi [1,1] sampai posisi [17,25]. Papan Catur bintang yang diberi tanda bulat \bullet disebut *node* yang jumlahnya 121 buah. Setiap *node* terletak dalam matriks lokasi. Pada node 1 menjadi matriks [17,13] dan node 61 berada di [9,13] matriks. Catatan node 70 yang memiliki tetangga node 80, 81, 69, 71, 60 dan 61. Dengan demikian, setiap node masing-masing memiliki tetangga. Maksimal 6 unit node tetangga node. Tapi ada simpul tetangga yang lebih kecil dari tetangga simpul 6 berarti bahwa tidak ada node tetangga di peta peringkat bintang kawasan catur 0.



Gambar 4.2 Penomoran dan Pemetaan Papan Permainan Catur bintang

Semua *node* diklasifikasikan menurut gambar di atas. Setiap *node*, ada enam pointer:

- a) S [1] berisi label nilai dari posisi yang terletak di sisi kiri dari *node*.
- b) S [2] berisi nilai label dari posisi di sisi kanan dari *node*.
- c) A[1] berisi label nilai dari posisi yang terletak di kiri atas *node*.
- d) A[2] berisi nilai label dari posisi yang terletak di kanan atas *node*.
- e) B [1] berisi nilai label dari posisi terletak di bagian bawah kiri dari *node*.
- f) B [2] berisi nilai label dari posisi di kanan bawah *node*.

Untuk lebih jelasnya dilihat pada contoh dibawah ini :

Node(1) diposisi [13,17] memiliki nilai pointer S[1]=0, S[2]=0, A[1]=2, A[2]=3, B[1]=0, B[2]=0.

Node(5) diposisi [13,15] memiliki nilai pointer S[1]=4, S[2]=6, A[1]=8, A[2]=9, B[1]=2, B[2]=3.

3. Proses Pengaturan Koneksi

Visual Basic memungkinkan kita untuk membuat program permainan (game) adalah jaringan menggunakan teknologi yang diperkenalkan *Microsoft*, perpustakaan *Microsoft Winsock* yang komputer yang menghubungkan fungsi antara mereka dan pertukaran data dengan menggunakan dua protokol, yaitu *User Datagram (UDP)* dan *Transmission Control Protocol (TCP)*. Dalam desain catur bintang software pada jaringan yang menggunakan TCP. Prinsipnya adalah salah satu komputer akan menentukan apakah akan bertindak sebagai klien atau *server*. bertindak sebagai komputer *server* akan dijalankan sekali dan menunggu untuk komputer yang bertindak sebagai klien untuk membuat sambungan atau hubungan, setelah koneksi komputer kedua berhasil, komputer mungkin akan saling berinteraksi

4. Proses Pengesetan *Board* Catur bintang

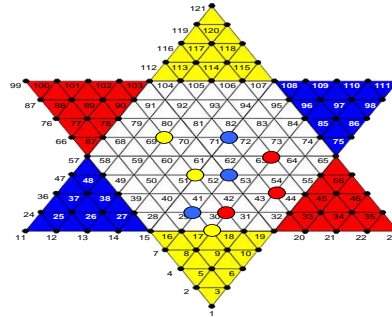
Pada saat sebelum pertandingan dimulai pertama-tama kita harus mengatur biji-biji ke tempat yang ditunjuk, masing-masing yang dalam posisi awal rumah. Proses pengaturan ini menggunakan array untuk menyimpan posisi awal dari masing-masing masing-masing biji. Karena itu ketika setiap pertandingan dimulai biji pemain terletak di rumah-rumah yang lain.

5. Proses Pengecekan Langkah – Langkah Yang Dapat Dijalankan Oleh Biji

Setiap pemain bisa bergerak mengarahkan biji ke posisi yang diinginkan. Namun, posisi yang diinginkan akan dieksekusi. Jika tidak, gerakan biji tidak diperbolehkan. Proses untuk melihat pengecekan yang diperbolehkan untuk gerakan biji adalah sebagai berikut:

- a) Cek mulai dari biji posisi awal dengan memeriksa nilai setiap pointer dari posisi biji.
- b) Nilai *pointer* yang menunjukkan posisi yang menarik mungkin digerakkan oleh biji. Jika nilai pointer adalah 0, itu berarti bahwa biji tidak dapat dipindahkan ke arah yang di tuju.
- c) Jika posisi arah tujuan yang dapat digerakkan kosong (tidak ditempati oleh biji) dan biji berhenti pada posisi itu dan tidak bisa digerakkan lagi.
- d) Jika posisi arah tujuan yang dapat dipindahkan tidak kosong (ditempati oleh biji), dan kemudian biji tersebut akan dipindahkan ke posisi dengan arah pointer ke arah posisi target jika dianggap sebagai nilai *pointer* dari posisi rumah.
- e) Proses untuk melihat pengecekan untuk langkah keempat adalah untuk semua nilai pointer dari posisi tujuan yang diduduki oleh biji sampai ada posisi pointer nilai target yang ditempati oleh biji.
- f) Jika pada saat proses untuk pengecekan, posisi yang diperoleh sebelumnya diperoleh yang sebelumnya, proses pengecekan posisi tujuan ini harus tidak akan teruskan Untuk lebih jelas, lihat contoh berikut.

Hal ini diasumsikan bahwa diaktifkan biji kuning yang dibutuhkan pada posisi 17 ke posisi biji-bijian lain seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah.



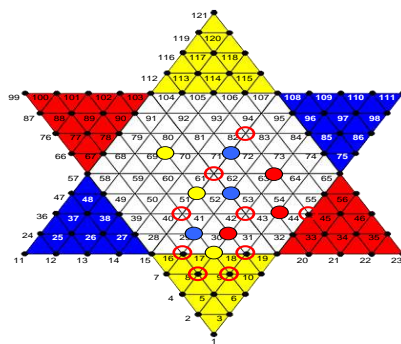
Gambar 4.3 Contoh keadaan posisi biji-biji pada papan permainan Catur bintang

Posisi dapat dicapai dengan biji kuning di 17 posisi adalah sebagai berikut:

- a) Posisi 8, yang merupakan nilai *pointer* B1 dari posisi 17.
- b) Posisi 9 B2 yang merupakan nilai *pointer* dari posisi 17.
- c) Posisi 16 yang merupakan S1 nilai *pointer* dari posisi 17.
- d) Posisi 18 yang merupakan S2 nilai *pointer* dari posisi 17.
- e) Nilai A1 pointer posisi 17, yang merupakan posisi 29 ditempati oleh biji, posisi tujuan yang dapat ditempati oleh biji adalah sesuai dengan nilai A1 dari *pointer* dari posisi 29 yaitu ke posisi 40.
- f) Karena posisi 40 ditempati dan melewati biji lainnya, biji masih bisa digeser, tetapi harus membuat lompatan, yang berarti bahwa posisi yang menarik sesuai dengan nilai dari *pointer* dari posisi ini seharusnya diduduki oleh biji lainnya. Jika tidak, biji tidak dapat dipindahkan lagi. nilai pointer dari posisi pointer 40 hanya A2 dan B2 adalah 51 posisi yang sudah diisi dengan posisi 29, maka pointer A2 dari posisi 51 adalah posisi 61. 61. Percobaan terus memposisikan nilai pointer dari posisi *pointer* hanya 61 A2 adalah posisi pointer 71 dan B2 52 untuk mengatakan posisi yang ditempati oleh posisi biji pointer A2 71 adalah posisi jarum 82 dan B2 dari posisi 52 berkorespondensi dengan posisi 42 adalah posisi yang menarik yang dapat ditempati oleh biji.

- g) Pemeriksaan dilanjutkan pada posisi 82 dan posisi 42. nilai *pointer* dari posisi *pointer* B2 adalah 81 hanya posisi 71 yang ditempati oleh biji, B1 *pointer* posisi 71 adalah posisi 61 adalah posisi menarik yang dapat ditempati oleh biji. Namun, mengingat posisi 61 adalah posisi rumah sebelum dan dimasukkan dalam posisi yang menarik, proses pengecekan posisi 61 dihentikan. nilai *pointer* dari *pointer* 42 posisi A1 hanya 52 posisi, yaitu posisi *pointer* 30 dan *pointer* B1 S2 adalah posisi 43 bersesuaian dengan posisi 44 adalah posisi yang menarik yang dapat ditempati oleh biji . Namun, karena posisi 17 adalah posisi awal, posisi 17 bukanlah posisi target. posisi 44.
- h) Nilai A2 *pointer* di posisi 17 adalah posisi 30 telah diduduki oleh biji, A2 *pointer* posisi 30 adalah posisi 42 yaitu posisi yang menarik yang dapat ditempati oleh biji. Namun, karena posisi sebelumnya 42 telah dimasukkan dalam posisi yang menarik, proses pengecekan posisi 42 dihentikan.

Dengan demikian, posisi tujuan dengan 17 posisi adalah posisi 8, 9, 16, 18, 40, 42, 44, 61, dan 82, seperti yang ditunjukkan oleh lingkaran merah pada gambar di bawah.



Gambar 4.4 Contoh posisi tujuan dari biji pada papan permainan Catur bintang

6. Proses Pencarian Langkah Terpendek

Dalam proses penelitian ini, kita menggunakan metode pencarian pertama kedalaman (DFS), proses akan dilakukan pada semua anak sebelum mencari *node* (titik) tingkat yang sama. Pencarian dimulai dari node akar ke tingkat berikutnya. Proses ini diulang terus menerus sampai ditemukannya jalur solusi terpendek. Metode ini digunakan untuk mencari langkah terpendek diambil oleh pemain unggulan di daerah tujuan.

7. Proses Pengecekan Pemenang

Dalam proses ini akan diperiksa terhadap biji- biji yang telah memasuki area rumah jika semuanya terhubung atau tidak dengan menyimpan meta matriks rumah. Pemain yang pertama kali semua biji di daerah rumah dinyatakan sebagai pemenang.

8. Aturan Permainan Catur bintang

Permainan ini dimainkan di daerah dalam bentuk bintang dengan enam kaki. Game ini bisa dimainkan hingga 3 pemain sekaligus diwakili oleh tiga jenis warna, yaitu merah, kuning dan biru. Setiap pemain memiliki 15 buah berwarna biji. Tujuannya adalah untuk memindahkan semua biji berwarna asal (*regional*) ke (*lokal*).

9. Aturan Tingkat *Beginner*

- a) Jumlah pemain setidaknya 2 orang dan maksimal 3 orang.
- b) Permainan dapat menggunakan timeout.
- c) Ketika pakai waktu yang digunakan, maka pemain yang kehabisan waktu sebelum meninggalkan tidak diperbolehkan jalan dan diganti pemain lain.
- d) Biji dapat bergerak selangkah lebih maju jika posisi kosong.
- e) biji dapat melewati asalkan ada biji hambatan di depan trek dan posisi yang kosong.
- f) Pemain tidak diperbolehkan untuk membatalkan langkah mereka kembali.
- g) Pemain pertama untuk memindahkan semua biji di lokal posisi target.

10. Aturan Tingkat *Expert*

- a) Jumlah pemain minimal 2 dan maksimal 3 orang.
- b) Permainan dapat menggunakan timeout.
- c) Ketika pakai waktu yang digunakan, maka pemain yang kehabisan
- d) waktu sebelum meninggalkan tidak diperbolehkan jalan dan diganti pemain lain.
- e) Biji dapat bergerak selangkah lebih maju jika posisi kosong.
- f) Biji dapat melewati asalkan ada biji hambatan di depan trek dan posisi yang kosong.
- g) Jika ada biji yang belum keluar dari 4 tingkat rumah dalam biji posisi teman-teman pertama tidak bisa masuk posisi rumah dari target dan biji yang telah diperkenalkan di rumah tidak harus pindah lagi dan jika ia mati, maka ia diizinkan untuk langkah kembali ke posisi diparkir rumah kacang mulai.
- h) Pemain tidak diperbolehkan untuk membatalkan langkah mereka kembali.
- i) Pemain yang pertama kali pindah semua biji di posisi target mengatakan kemenangan kandang.

B. Perancangan

Software Catur bintang dirancang menggunakan *Microsoft Visual Basic*

6.0. Komponen yang digunakan dalam pembuatan software ini sebagai berikut:

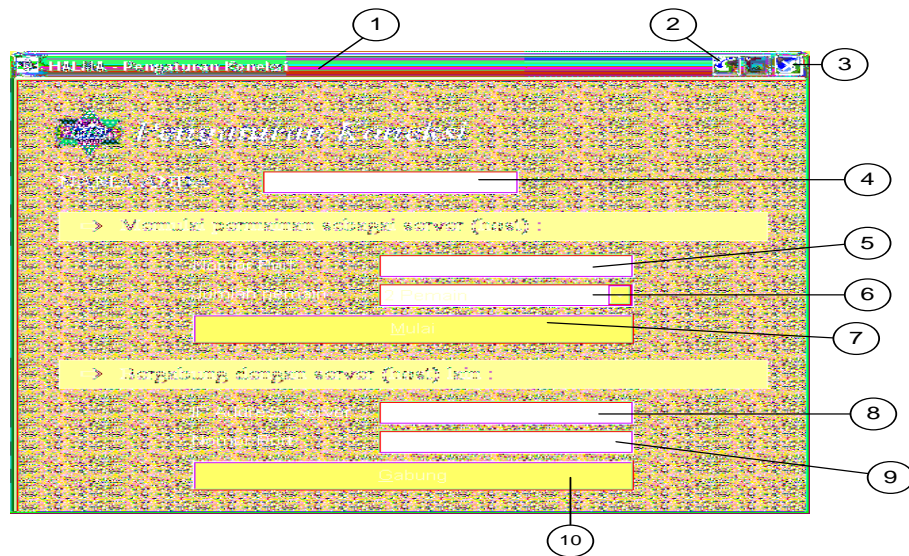
1. *Form*: tempat untuk menempatkan item dalam *worksheet* di jendela Visual Basic.
2. *Label*: Unit ini digunakan untuk menampilkan teks, angka atau symbol ketika memulai program.
3. *Text Box*: Unit ini digunakan untuk menampilkan teks pada formulir atau menerima input pengguna ketika program Visual Basic sedang berjalan.
4. Tombol Kontrol: Unit ini digunakan untuk memberikan perintah atau tindakan bila digunakan.

5. Periksa Kotak: Unit ini digunakan untuk memilih satu atau lebih persyaratan secara bersamaan.
6. *Combo Box*: Unit ini digunakan untuk memilih item dari daftar drop-down.
7. Garis: Unit ini memungkinkan pengguna untuk membuat garis lurus.
8. *Picture Box*: *display* File ini Unit gambar (*bitmap*, *icon*, GIF, JPG, dll).
Gambar Box: perangkat menampilkan *bitmap image*, Windows Metafile dan ikon.
Timer: Unit ini digunakan untuk mengoperasikan acara *regular* di program ini, termasuk waktu *interval*.
9. *Shape*: Unit ini dibentuk dua dimensi benda (kotak, lingkaran, persegi panjang, dan elips empat).
10. *Progress Bar*: unit ini untuk menunjukkan bagaimana ada operasi lama.
11. *Menu Editor*: Unit ini digunakan untuk membuat menu aplikasi.
12. *MSFlexGrid*: Unit ini digunakan untuk database informasi *display*.
13. *Winsock*: Unit ini digunakan sebagai perantara untuk koneksi antara komputer.

Perangkat lunak ini memiliki beberapa bentuk, yaitu:

1. Layar *Form Home*.
2. Metode mengkonfigurasi koneksi jaringan.
3. Pengaturan Bentuk permainan.
4. Bintang permainan bentuk catur bintang.

1. *Form* Pengaturan Koneksi Jaringan

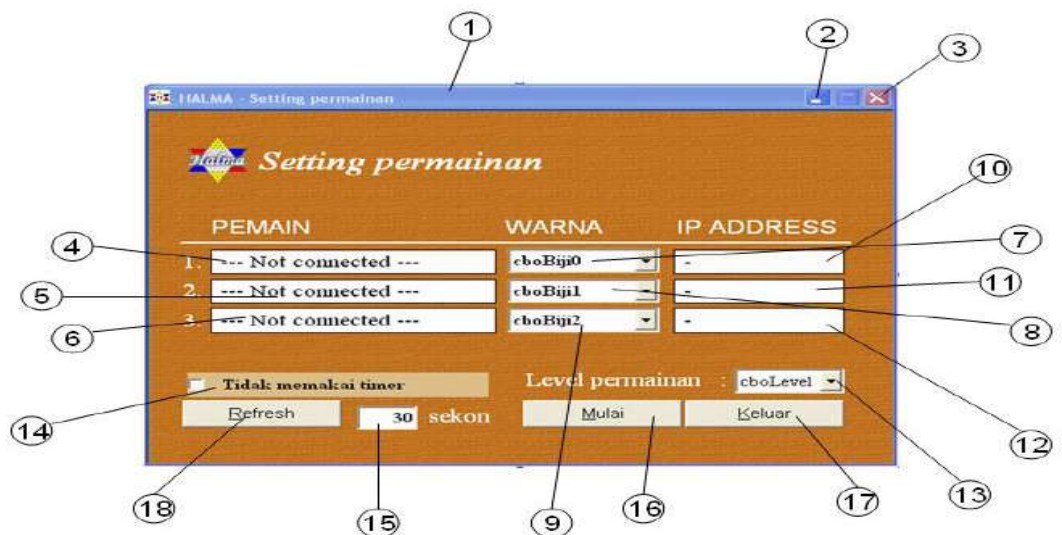


Gambar 4.5 Rancangan Form Pengaturan Koneksi Jaringan

Pengamatan:

- 1 : Judul bar dengan 'Catur bintang (Halma)- Pengaturan koneksi' kata.
- 2 : *Minimize* untuk mengurangi bentuk layar.
- 3 : *Close* untuk menutup *form*.
- 4 : *Teks* kotak untuk memasukkan nama pemain.
- 5 : Kotak teks '*Port Number*' untuk mengisi kode ID dari komputer server.
- 6 : *Combo box* untuk memilih jumlah yang diinginkan pemain (2 atau 3).
- 7 : Tombol '*Start*' untuk memulai permainan sebagai server.
- 8 : 'alamat IP dari server' kotak teks untuk mengisi alamat IP dari server tujuan.
- 9 : Kotak teks '*Port Number*' untuk mengisi kode identifikasi server tujuan.
- 10: '*Gabung*' untuk menggabungkan dengan server lain.

2. *Form Setting Permainan*



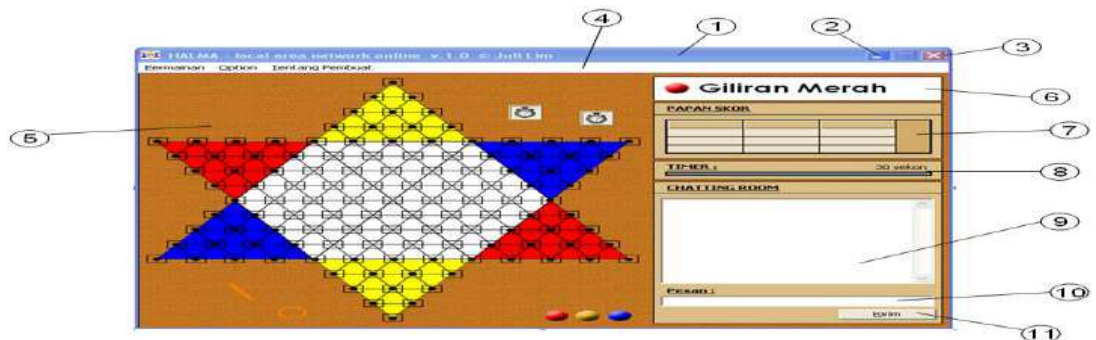
Gambar 4.6 Rancangan Form Setting Permainan

Pengamatan:

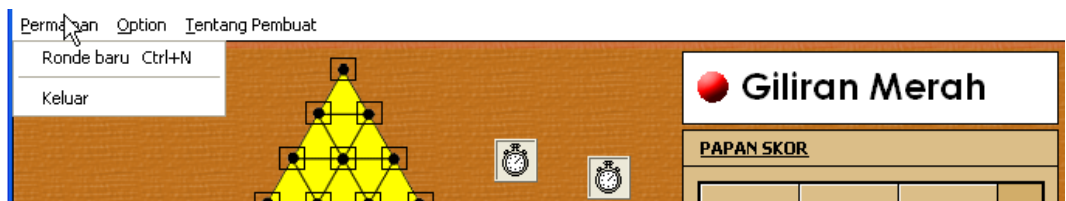
- 1 : Bar judul dengan kata 'Catur bintang (Halma) – Menyesuaikan permainan'.
- 2 : 'Minimize' untuk mengurangi bentuk layar.
- 3 : 'Close' untuk menutup form.
- 4 : Pemain nama daerah layar (server 1).
- 5 : Pemain nama daerah layar (server 2).
- 6 : Pemain nama daerah layar (server 3).
- 7 : Combo box untuk memilih warna biji pemain pertama dan satu-satunya yang akan dipilih oleh Server.
- 8 : Combo Box warna biji pemain 2 dan hanya dapat kotak yang dipilih untuk memilih Server.
- 9 : Combo box untuk memilih warna biji pemain 3 dan dapat dipilih oleh Server.
- 10 : IP Address tampilan area pemain permainan 1.
- 11 : IP Address tampilan area pemain permainan 2.
- 12 : IP Address tampilan area pemain permainan 3.

- 13 : *Combo box* 'Tingkat Keahlian pada Games' untuk memilih tingkat yang diinginkan dari permainan. Ada 2 pilihan:
- '*Beginner* (Pemula)', di mana permainan bisa dimainkan secara bebas mengikuti aturan dasar permainan *Chess* bintang.
 - '*Expert* (Ahli)', dengan aturan main bahwa biji telah menduduki daerah tertentu tidak dapat diambil kembali.
- 14 : Kotak centang untuk memilih apakah akan menggunakan batas waktu (timer) Untuk setiap pergantian permainan atau tidak.
- 15 : Teks kotak untuk memasukkan batas waktu yang diinginkan.
- 16 : Tombol '*Start*' untuk memulai permainan.
- 17 : Tombol '*Exit*' untuk membatalkan proses.
- 18 : Tombol jaringan mengrefresh '*Update*'.

3. *Form* Permainan Catur bintang



Gambar 4.7 Rancangan Form Permainan Catur bintang



Gambar 4.8 Rancangan Menu Permainan Pada Form Permainan Catur bintang



Gambar 4.9 Rancangan Menu Option Pada Form Permainan Catur bintang

- 1: *Bar* judul dengan kata 'Catur bintang - area lokal jaringan network
- 2: '*Minimize*' untuk mengurangi bentuk layar.
- 3: '*Close*' untuk menutup *form*.
- 4: *Bar* menu dengan rincian sebagai berikut:
 - a. Menu '*Permainan*', yang terdiri dari beberapa *submenu* adalah:
 - i. '*Putaran game Baru*' untuk memulai permainan baru.
 - ii. '*Keluar*' untuk keluar perangkat lunak.
 - b. Menu '*Option* (pilihan)', yang terdiri dari beberapa submenu adalah:
 - i. '*Hentikan timer* (jeda)' untuk menghentikan operasi *timer*.
 - ii. '*Tunjukkan langkah terakhir*' untuk menunjukkan langkah terakhir dalam pelaksanaan.
 - iii. '*Tunjukkan langkah-langkah yang dapat diambil*' untuk menunjukkan posisi tujuan yang dapat dicapai.
- 5 : Papan *game* Catur 'empat bintang'.
- 6 : Mengubah area layar pemain.
- 7 : Tabel yang berisi nilai dari pemain.
- 8 : Operasi *Timer*.
- 9 : Daerah untuk melihat kata-kata (pesan) yang dikirim oleh masing-masing tim.
- 10 : Teks kotak untuk memasukkan kata (pesan).
- 11 : '*Kirim*' tombol untuk mengirim pesan ke server untuk dikirim ke semua komputer yang dibangun ke dalam permainan.

BAB V

ALGORITMA DAN IMPLEMENTASI

A. Algoritma

Algoritma perancangan perangkat lunak permainan Catur bintang pada *network* dibagi menjadi 5 bagian yaitu,

- a) Algoritma koneksi antar pemain.
- b) Algoritma pengesetan board Catur bintang.
- c) Algoritma pencarian langkah.

- d) Algoritma pengecekan jalan (apakah *valid* atau tidak).
- e) Algoritma biji ke masuk rumah untuk permainan tingkat expert.
- f) Algoritma penentuan pemenang (apakah salah satu pemain telah mencapai posisi kemenangan atau belum).

1. Algoritma Koneksi Antar Pemain

Penulis menggunakan komponen Visual Basic, '*winsock*' sebagai jembatan komunikasi antar komputer (pemain). Ada tiga (3) buah *winsock* digunakan untuk menghubungkan minimal 2 pemain dan maksimal 3 pemain, satu *Winsock* sebagai socket utama, di mana socket utama hanya berfungsi sebagai server yang mendengar dan menerima permintaan sambungan dari *Winsock* lainnya, dan terhubung dengan *winsock client*, sementara dua *Winsock* lainnya, sebagai socket klien, di mana klien socket berperan aktif dalam mengirim dan menerima data dari *winsock* dari komputer lain. Algoritma untuk koneksi antar pemain adalah sebagai berikut:

- a) Socket utama (*server*) run program.
- b) Socket utama mengatur koneksi port, jumlah pemain dan setting permainan.
- c) Socket *client run* program
- d) Socket *client join* dibawah socket utama sesuai dengan ketentuan yang diatur oleh socket utama.

2. Algoritma Pengesetan *Board* 35

SetPos BijiKuning

A = Array(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19)

Untuk I = 1 sampai 15 lakukan perintah berikut ini :

Set PosisiRumah(Pemain("K")) = A(I)

A_Game = Array(0, 103, 104, 105, 106, 107, 112, 113, _

114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121)

Untuk I = 1 sampai 15 lakukan perintah berikut ini :

Set PosisiGame(Pemain("K")) = A_Game(I)

SetPos BijiMerah

A = Array(0, 99, 100, 87, 101, 88, 76, 102, 89, 77, 66, 103, 90, 78, 67, 57)

Untuk I = 1 sampai 15 lakukan perintah berikut ini :

PosisiRumah(Pemain("M")) = A(I)

A_Game = Array(0, 19, 32, 44, 55, 65, 20, 33, _

45, 56, 21, 34, 46, 22, 35, 23)

Untuk I = 1 sampai 15 lakukan perintah berikut ini :

PosisiGame(Pemain("M")) = A_Game(I)

SetPos BijiBiru

A = Array(0, 111, 98, 110, 86, 97, 109, 75, 85, 96, 108, 65, 74, 84, 95,

107)

Untuk I = 1 sampai 15 lakukan perintah berikut ini :

PosisiRumah(Pemain("B")) = A(I)

A_Game = Array(0, 11, 24, 12, 36, 25, 13, 47, _

37, 26, 14, 57, 48, 38, 27, 15)

Untuk I = 1 sampai 15 lakukan perintah berikut ini :

PosisiGame(Pemain("B")) = A(I)

3. Algoritma Pencarian Langkah Terpendek

Untuk J = (i - 1) sampai 1 dengan step -1

Jika $A(J) = pnPosisiAwal$ And $IsValidMove2(B(\text{Indeks array tertinggi}(B)), A(J))$ maka

$i = 1$

$nLangkah = A(1)$

Jika tidak, jika $IsValidMove1(B(\text{UBound}(B)), A(J))$ maka

$i = i - 1$

$nLangkah = A(J)$

Jika $i = 1$ maka keluar dari looping

Next J

4. Algoritma Pengecekan Jalan (Apakah Valid atau Tidak)

Valid Move1

Jika $ISI(\text{POS}(\text{POS}(X).A1).A1) = ""$ And $ISI(\text{POS}(X).A1) \neq ""$ _

And ($\text{PosisiTujuan} = \text{POS}(\text{POS}(X).A1).A1$) maka

$IsValidMove1 = \text{True}$

Valid Move2

Jika $ISI(\text{POS}(X).A1) \neq ""$ _

And ($pnPosisiTujuan = \text{POS}(\text{POS}(X).A1).A1$) maka

$IsValidMove2 = \text{True}$

Jika tidak kosong, maka $valid = \text{false}$

Jika $ISI(pnPosisiTujuan) \neq ""$ maka

$IsValidMove = \text{False}$

Jika tidak, jika $pnPosisiTujuan = \text{POS}(pnPosisiAwal).A1$ maka

$IsValidMove = (ISI(\text{POS}(pnPosisiAwal).A1) = "")$

bDirect = True

5. Algoritma Biji Masuk Ke Rumah Untuk Permainan Tingkat Expert
Untuk i = 1 sampai 10

Jika PosisiAwal(i) = WarnaBiji maka

Untuk j = 1 sampai 15

Jika GamePosisi(j) = Index maka

Move = False

Next j

Next i

6. Algoritma Penentuan Pemenang (Apakah Salah Satu Pemain Telah Mencapai Posisi Kemenangan atau Belum)

Jika nBiji = nTujuan maka

Game = True

Untuk i = 1 sampai 15

Jika GamePosisi (i) <> nBiji.WarnaBiji maka

Game = False

Next i

Jika tidak, maka

Game = False

B. Implementasi Sistem


Implementasi sistem dalam aplikasi game ini mencakup spesifikasi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan spesifikasi perangkat lunak (*software*).

1. Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Program ini dijalankan dengan menggunakan perangkat keras (*hardware*) yang direkomendasikan sebagai berikut :

- a) Prosesor Intel Pentium IV 2.26 GHz.
- b) Memory 256 MB.
- c) Harddisk 40 GB.
- d) VGA *card* 32 MB.
- e) Monitor dengan resolusi 800 X 600 *pixel*.
- f) Keyboard dan Mouse
- g) LAN – Card 100 Mbps dan adanya sistem jaringan (*networking*).

2. Pengujian Program

Klik bintang.exe Catur *icon file* atau berlabel . Setelah itu muncul Splash Screen bintang layar catur dan klik pada *frame* untuk masuk ke dalam program.



Gambar 5.1 Tampilan Splash Screen Catur bintang

Setelah muncul ini menampilkan pengaturan sambungan. Ketika Anda memulai permainan sebagai *server (host)* dan kemudian harus mengisi nama Anda, jumlah *port* yang digunakan dan menentukan jumlah pemain dan tekan tombol start. Ketika Anda mendaftar sebagai tuan

rumah, Anda harus mengisi nama, alamat IP dari server dan sesuai dengan nomor *port server* dan tekan tombol untuk bergabung.



Gambar 5.2 Tampilan Pengaturan Koneksi

Lalu masukkan parameter setting dari permainan. Permainan dapat ditentukan dengan menggunakan timer atau waktu timer dapat diatur sesuai keinginan dan tingkat permainan bisa dipilih antara pemula dan ahli. Jika semua koneksi yang kemudian dihubungkan pertandingan dapat dimulai dengan menekan tombol start. Semua parameter yang ditetapkan oleh *server*.

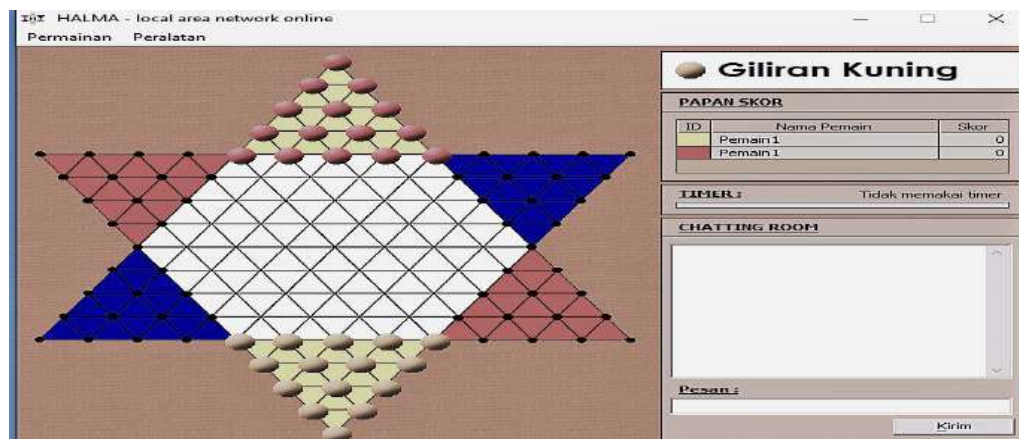


Gambar 5.3 Tampilan Setting Koneksi Permainan Catur bintang Untuk Dua Pemain

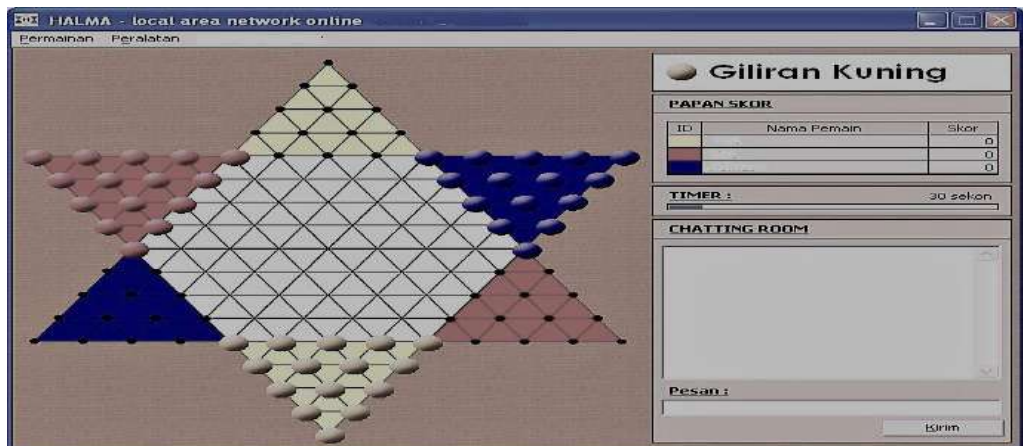


Gambar 5.4 Tampilan setting koneksi permainan Catur bintang untuk Tiga pemain

Apabila permainan ini dimainkan oleh dua pemain, maka biji pemain saling berhadapan. Bagi tiga pemain, kemudian meletakkan biji mengikut warna masing-masing. Langkah pertama adalah untuk memilih yang mana benih akan beralih kepada klik kiri pada mouse dan tahan kemudian *didrag* atau berpindah ke tujuan yang dibenarkan kemudian lepaskan.

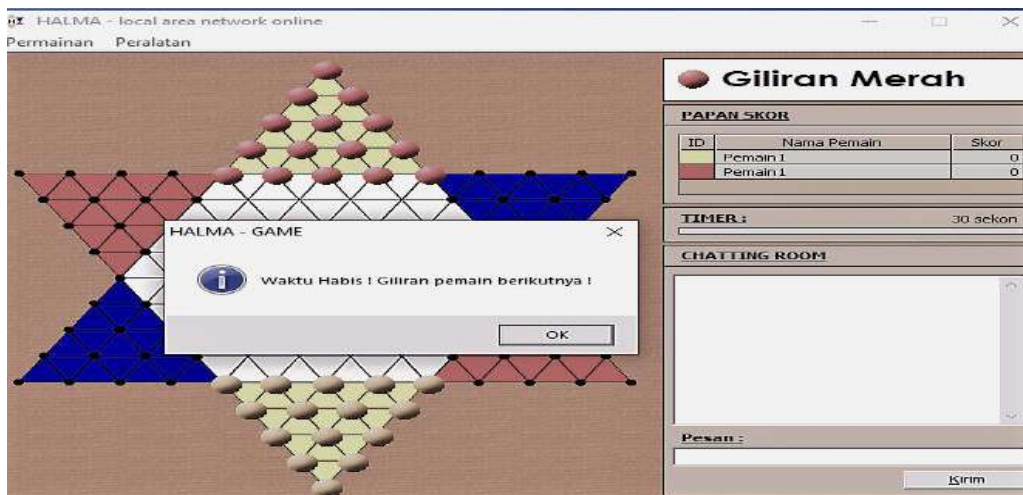


Gambar 5.5 Tampilan board Catur bintang untuk Dua pemain



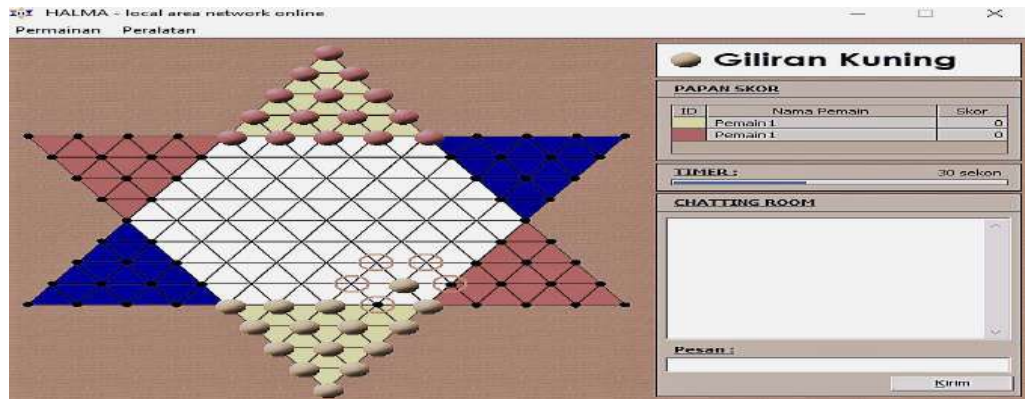
Gambar 5.6 Tampilan board Catur bintang untuk Tiga pemain

Apabila permainan menggunakan *Set timer*, maka pemain yang mendapatkan giliran tidak boleh melawati dari waktu yang ditentukan yang dinyatakan dan akan digantikan giliran pemain lain.



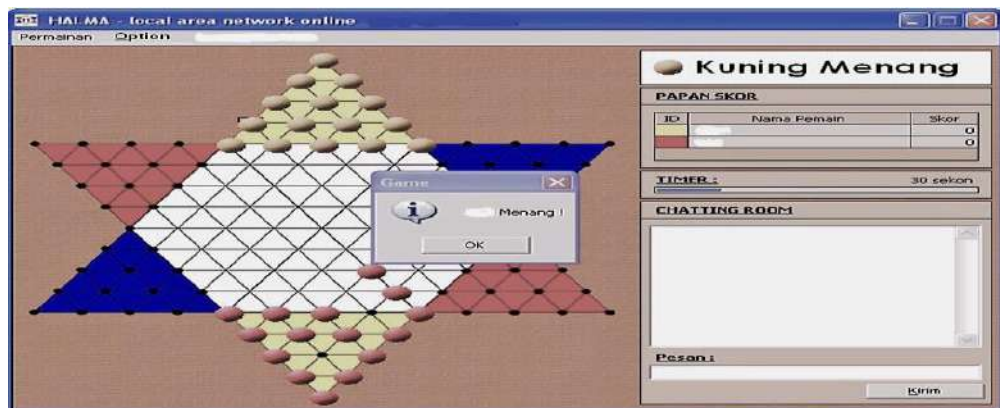
Gambar 5.7 Tampilan Permainan Salah Satu Pemain Kehabisan Waktu

Pemain dapat menggunakan langkah-langkah penanda fasilitas dapat diperoleh oleh biji yang akan dijalankan dengan mengklik kanan pada biji.



Gambar 5.8 Tampilan langkah – langkah yang dapat diambil oleh biji yang ditandai ‘x’

Pemain yang duluan memindahkan seluruh bijinya ke tujuan rumah dinyatakan sebagai pemenang.



Gambar 5.9 Tampilan Pemain Dengan Biji Kuning Menang (Game)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan perancangan perangkat lunak permainan Catur bintang secara *online* pada *network*, penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi Permainan Catur yang dikembangkan menggunakan pemograman Microsoft Visual Basic 6.0.
2. Program ini dapat dimainkan di dalam suatu sistem jaringan komputer.
3. Program ini dimainkan dalam jaringan tanpa berhadapan fisik antar sesama pemain.
4. Keuntungan dari aplikasi ini adalah mudah pemakaiannya sehingga dapat digunakan oleh pemakai pemula sekalipun
5. Dan juga dapat melatih kecerdasan otak

B. Saran

Penulis ingin memberikan beberapa saran yang mungkin berguna untuk pengembangan lebih lanjut pada perancangan perangkat lunak permainan Catur bintang, yaitu :

1. Perangkat lunak dapat dikembangkan untuk *personal komputer* (PC) dengan menerapkan konsep *Artificial Intelligence* (AI) pada komputer.
2. Agar pengguna bukan hanya menjadikan Permainan ini sebagai permainan semata, tetapi agar bisa dijadikan sebagai meningkatkan imajinasi setiap penggunanya.
3. Perangkat lunak dapat dikembangkan menjadi lebih menarik dengan menambah dukungan terhadap musik.
4. Perangkat lunak dapat dikembangkan lebih luas dengan menggunakan jaringan internet.

- (Sukaridhoto, 2005)Fudholi, A. (2015). Animasi Interaktif Pembelajaran Pengenalan dan Perancangan Jaringan Komputer. *Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded Dan Logic*, 3(1), 28–40.
- Hartono, R., & Purnomo, A. (2011). Wireless Network 802.11. *D3 Ti Fmipa Uns*, 1–23.
- Komputer, J. T., Negeri, P., & Palembang, S. (n.d.). *Dasar Pemrograman Visual Basic 6.0*.
- Niswati, L. N. (2007). *Mengenal Packet-Packet Jaringan*. 1–5.
- Shinugi, B. (2018). *Mengenal Perangkat Lunak Komputer*. 56.
- Sukaridhoto, S. (2005). *Jaringan Komputer*. 1–15.
<http://dphoto.lecturer.pens.ac.id/publications/book/2005/Sukaridhoto-2005-JaringanKomputer.pdf>
- Supriyadi, A., & Gartina, D. (2007). Memilih Topologi Jaringan dan Hardware dalam Desain Sebuah Jaringan Komputer. *Informatika Pertanian*, 16(2), 1037–1053.
- Susanto, S. (2008). Perencanaan Local Area Network. *Jurnal Transformatika*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v6i1.28>
- Harrington, S., *Computer Graphics A Programming Approach*, International Student Edition Mc Graw-Hill International Book Company, Japan, 1983.
- Nur indah, meillia. "aplikasi permainan halma secara multiplayer dengan metode

"*depth first search.*" (2011).

K.Ariyo Surya, Buku latihan Microsoft Visual Basic 6.0 , PT. Elex Media
Komputindo, Jakarta, 2000.

Murni, A., *Pengantar Pengolahan Citra*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta,
1992.

Stallings, W. *Local Network*, Macmillan Publishing Company, 1985.

Tanenbaum, AS, *Computer Networks*, Prentise Hall, 1996

Vegard Krog Petersen, *Chinese Checker*, <http://home.no.net/vkp/index.html> ©
2004-2005