

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Oleh: Rijalul Fikri [ 13/356469/PPA/4428 ]

## OBJECTIVES

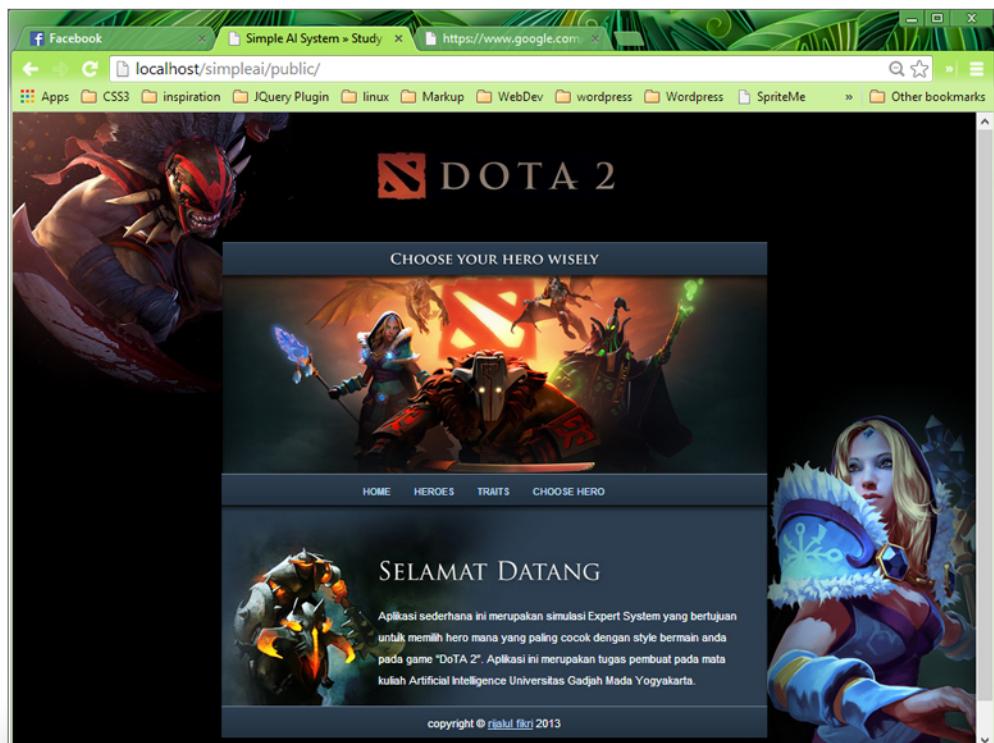
Membuat simulasi **Expert System** dengan syarat:

1. Terdiri dari minimal 10 rules, pastikan bahwa ada konklusi yang menjadi premis, ada conflict resolution, ada rule yang berdiri sendiri (no conflict)
2. Buat Knowledge Base
3. Implementasikan
4. Uji knowledgebase dengan fakta-fakta yang diberikan

## INTRODUCTION

Untuk memenuhi Objective diatas, penulis memilih **expert system** dengan mengambil kasus pada sebuah game online berjudul "**DoTA 2 : Defense of The Ancient**". DoTA adalah sebuah game Multi-player Online terdiri dari 2 Team, masing-masing team terdiri dari 5 pemain, masing-masing pemain mengontrol satu karakter yang disebut "Hero". Hero-hero tersebut memiliki deskripsi unik yang membedakannya dengan hero-hero lain.

Expert system yang dibuat bertujuan untuk membantu pemain memilih hero yang tepat. System akan mengeluarkan nama hero yang sesuai dengan deskripsi yang mereka berikan. Untuk mensimulasikan expert system tersebut penulis mencoba membuat sebuah aplikasi sederhana menggunakan PHP dan MySQL untuk menampung knowledge base, working memory dan mensimulasikannya. Source Code dari aplikasi ini terdapat di: <https://github.com/desertlion/laravel-simpleai>



# KNOWLEDGE BASE

Untuk membuat knowledge base, penulis membutuhkan sedikitnya 3 tabel, yaitu tabel untuk menyimpan data-data hero (**heroes**), kemudian tabel untuk menyimpan deskripsi dari masing-masing hero (**traits**) kemudian tabel untuk merelasikan hubungan antara hero dan deskripsinya (**ciri\_hero**).

Data pada Tabel Hero

<input type="checkbox"/> EDIT	id	hero_name	hero_img
<input type="checkbox"/> EDIT	1	Bloodseeker	bloodseeker.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	2	Juggernaut	juggernaut.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	3	Chaos Knight	chaosknight.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	4	Lifestealer	lifestealer.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	5	Lone Druid	lonedruid.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	6	Lycanthrope	lycanthrope.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	7	Crystal Maiden	crystalmaiden.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	8	Phantom Lancer	phantomlancer.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	9	Riki	rikimaru.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	10	Skeleton King	skeletonking.jpg
<input type="checkbox"/> EDIT	11	Spirit Breaker	spiritbreaker.jpg

Data pada Tabel Relasi antara Hero dan Deskripsinya (**ciri\_hero**)

<input type="checkbox"/> EDIT	id	ciri_id	hero_id
<input type="checkbox"/> EDIT	1	2	1
<input type="checkbox"/> EDIT	3	2	2
<input type="checkbox"/> EDIT	4	6	2
<input type="checkbox"/> EDIT	5	7	2
<input type="checkbox"/> EDIT	6	7	1
<input type="checkbox"/> EDIT	7	10	1
<input type="checkbox"/> EDIT	8	1	3
<input type="checkbox"/> EDIT	9	5	3
<input type="checkbox"/> EDIT	10	6	3
<input type="checkbox"/> EDIT	11	1	4
<input type="checkbox"/> EDIT	12	4	4
<input type="checkbox"/> EDIT	13	2	5

Data pada Tabel Traits (Deskripsi Hero)

<input type="checkbox"/> EDIT	id	trait
<input type="checkbox"/> EDIT	1	Memiliki Primary Attribute Strength
<input type="checkbox"/> EDIT	2	Memiliki Primary Attribute Agility
<input type="checkbox"/> EDIT	3	Memiliki Primary Attribute Intelligence
<input type="checkbox"/> EDIT	4	Memiliki Kemampuan Lifesteal
<input type="checkbox"/> EDIT	5	Memiliki Kemampuan untuk melumpuhkan musuh
<input type="checkbox"/> EDIT	6	Memiliki Kemampuan Critical Hit
<input type="checkbox"/> EDIT	7	Memiliki Kemampuan Penyembuhan
<input type="checkbox"/> EDIT	8	Memiliki Kemampuan "Stealth"
<input type="checkbox"/> EDIT	9	Memiliki Skill Ultimate Passive
<input type="checkbox"/> EDIT	10	Memiliki kemampuan silent
<input type="checkbox"/> EDIT	11	Memiliki Armor yang Tinggi
<input type="checkbox"/> EDIT	12	Memiliki kemampuan regenerasi mana
<input type="checkbox"/> EDIT	13	Memiliki Kemampuan Merubah Bentuk
<input type="checkbox"/> EDIT	14	Memiliki Kemampuan Mengubah Kecepatan menjadi Damage

The screenshot shows a web browser window with the URL [localhost/simpleai/public/heroes](http://localhost/simpleai/public/heroes). The page title is "Heroes". A modal dialog box is open for the hero "Lifestealer". The modal contains a thumbnail image of the hero, the hero's name "Lifestealer", and a "Hero Description" section with the following bullet points:

- Memiliki Primary Attribute Strength
- Memiliki Kemampuan Lifesteal
- Memiliki mekanisme untuk melarikan diri

At the bottom of the modal, there are "edit" and "manage traits" buttons.

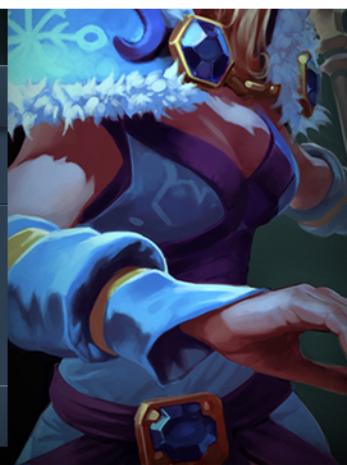
# IMPLEMENTASI

Untuk mengimplementasikan Expert System ini, penulis membutuhkan satu tabel lagi untuk menampung **working knowledge** nya.

Memiliki Primary Attribute Strength  
 ya  
 tidak

Submit

copyright © rjalul fikri 2013



Pada saat pertanyaan tersebut di jawab dengan “ya”, maka sistem akan mencari di tabel ciri\_hero, hero-hero apa saja yang memiliki ciri tersebut. Kemudian data-data tersebut akan disimpan pada tabel analisa sebagai implementasi dari working knowledge.

Data pada Tabel Analisa (Implementasi Working Knowledge)

<input type="checkbox"/> EDIT	hero_id	ciri_id
<input type="checkbox"/> EDIT	3	5
<input type="checkbox"/> EDIT	3	6
<input type="checkbox"/> EDIT	4	4
<input type="checkbox"/> EDIT	6	6
<input type="checkbox"/> EDIT	6	13
<input type="checkbox"/> EDIT	10	4
<input type="checkbox"/> EDIT	10	5
<input type="checkbox"/> EDIT	10	6
<input type="checkbox"/> EDIT	10	9
<input type="checkbox"/> EDIT	11	5
<input type="checkbox"/> EDIT	11	14
<input type="checkbox"/> EDIT	4	15

Kemudian sistem akan melanjutkan pertanyaan, tetapi kali ini pertanyaan tidak lagi di cari pada tabel traits melainkan menggunakan working knowledge yang sudah ada, jadi sistem tidak perlu menanyakan semua pertanyaan yang sudah tidak mungkin keluar.

Hasil pertanyaan sebelumnya akan mendapatkan hero-hero sebagai berikut:



Chaos Knight

Lycanthrope

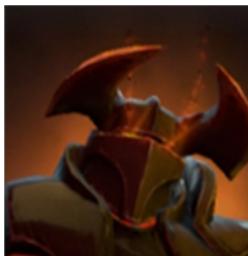
Skeleton King

Spirit Breaker

Lifestealer

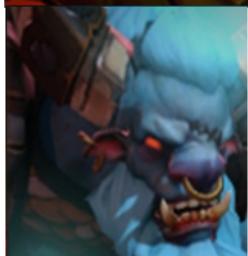
# IMPLEMENTASI

Untuk Pertanyaan berikutnya adalah, apakah hero memiliki kemampuan untuk melumpuhkan musuh, dikarenakan “Lifestealer” dan “Lycanthrope” tidak memiliki kemampuan tersebut, maka hero kemudian disaring lagi cuma menjadi 3 hero seperti:



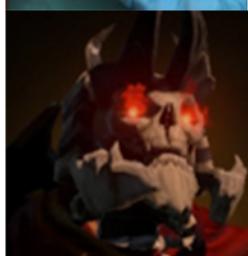
Chaos Knight

1. Primary Attribut Strength
2. Memiliki Kemampuan untuk melumpuhkan musuh
3. Memiliki critical Hit



Spirit Breaker

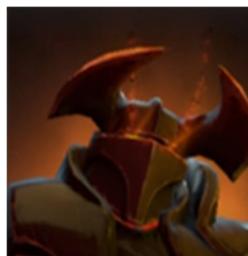
1. Primary Attribute Strength
2. Memiliki Kemampuan Untuk Melumpuhkan Musuh
3. Memiliki Kemampuan Mengubah Kecepatan menjadi Damage



Skeleton King

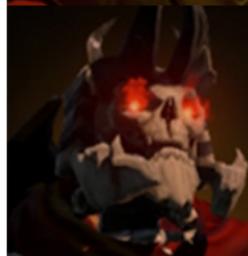
1. Primary Attribute Strength
2. Memiliki Kemampuan Lifesteal
3. Memiliki Kemampuan untuk Melumpuhkan Musuh
4. Memiliki Kemampuan Critical Hit
5. Memiliki Skill Ultimate Passive

Pertanyaan selanjutnya adalah apakah hero memiliki kemampuan critical hit, dikarenakan hanya 2 hero yang memiliki kemampuan tersebut, spirit breaker datanya akan dihapus dari working knowledge dan tersisa hanya 2 hero.



Chaos Knight

1. Primary Attribut Strength
2. Memiliki Kemampuan untuk melumpuhkan musuh
3. Memiliki critical Hit



Skeleton King

1. Primary Attribute Strength
2. Memiliki Kemampuan Lifesteal
3. Memiliki Kemampuan untuk Melumpuhkan Musuh
4. Memiliki Kemampuan Critical Hit
5. Memiliki Skill Ultimate Passive

# IMPLEMENTASI

Tersisa 2 hero, pertanyaan berikutnya juga diambil dari working knowledge yaitu Apakah Hero memiliki Critical Hit, berhubung dua-duanya mempunyai kemampuan tersebut maka sistem akan meneruskan ke pertanyaan berikutnya lagi yaitu Apakah hero memiliki ultimate passive. Dikarenakan Chaos Knight tidak memiliki ultimate passive maka hanya akan tersisa satu hero yaitu Skeleton King. Sistem akan menampilkan Hero ini sebagai hasilnya.



Skeleton King

1. Primary Attribute Strength
2. Memiliki Kemampuan Lifesteal
3. Memiliki Kemampuan untuk Melumpuhkan Musuh
4. Memiliki Kemampuan Critical Hit
5. Memiliki Skill Ultimate Passive

A screenshot of a web browser showing a hero profile for Skeleton King. The profile includes a large image of the hero, a title "Skeleton King", a "Hero Description" section with a bulleted list of traits, and buttons for "edit" and "manage traits". The browser has multiple tabs open, including ones for "Simple AI Sy", "Foundation", "jquery lightb", "fancyBox", "Documental", "Documental", and "Dota 2 - Goo". The address bar shows "localhost/simpleai/public/heroes". The bottom of the screen shows a taskbar with various icons and the system tray.

# IMPLEMENTASI

Untuk rules yang unik, misal soal pertama kita jawab tidak maka sistem akan meneruskan ke soal ke dua yaitu Primary Attribute “Agility”, dan jika juga dijawab tidak maka akan diteruskan ke soal ke 3, yaitu Primary Attribute “Intelligence”.

Pada Knowledge Base hanya satu hero yang memiliki attribute seperti itu, jadi akan langsung ditampilkan.

The screenshot shows a web browser window with multiple tabs open at the top, including "localhost/simpleai/public/heroes". The main content area displays a grid of three large英雄肖像 (hero portraits) in the background. In the foreground, a modal window is open for the hero "Crystal Maiden". The modal has a dark blue header with the hero's name "Crystal Maiden" in white. Below the header is a small thumbnail image of the hero. To the right of the thumbnail is a section titled "Hero Description" containing a bulleted list of traits:

- Memiliki Primary Attribute Intelligence
- Memiliki Kemampuan untuk melumpuhkan musuh
- Memiliki kemampuan regenerasi mana

At the bottom of the modal are two buttons: "edit" and "manage traits". The background of the page features a large, partially visible portrait of the same hero, Crystal Maiden, on the right side.