

# Penentuan Komposisi Raid pada Game World of Warcraft : Wrath of the Lich King Menggunakan Algoritma Greedy

Ryan Rheinadi / 13508005  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia  
18005@students.if.itb.ac.id  
ryanrheinadi@students.itb.ac.id

*World of Warcraft* adalah sebuah MMORPG (*Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*), yaitu permainan yang di dalamnya terdapat banyak sekali pemain yang berinteraksi satu sama lain dalam suatu dunia virtual. Dalam game MMORPG, setiap pemain memiliki peran tersendiri yang didefinisikan dalam suatu *class* atau *job*. Suatu pembeda dari MMORPG dengan RPG biasa adalah jumlah pemain dan dunia permainan yang terus menerus berkembang walaupun pemain telah *offline* dari permainan. *World of Warcraft* sendiri di *develop* oleh *Blizzard Entertainment*.

Pada *World of Warcraft*, terdapat fitur *raid*, yaitu suatu sistem dimana para pemain akan bekerja sama satu sama lain untuk mengalahkan suatu *boss* yang telah diciptakan oleh developer. Karakteristik masing-masing *boss* berbeda-beda sehingga menciptakan tantangan dan kesenangan tersendiri bagi para pemainnya. *Boss* juga akan menjatuhkan perlengkapan-perengkapan untuk pemain apabila berhasil dikalahkan oleh para pemain.

Pada *World of Warcraft*, terdapat beberapa *class* yang dapat dipilih oleh pemain dengan berbagai macam talent yang bisa ditentukan dan diatur ulang oleh pemain. Setiap kombinasi *class* dan *talent* memiliki *buff* dan *debuff* masing-masing yang akan meningkatkan status anggota *raid* secara menyeluruh. Akan tetapi, terdapat beberapa skill dan aura yang memiliki karakteristik yang sama pada beberapa *class* yang berbeda, sehingga diperlukan komposisi yang tepat agar *buff* dan *debuff* yang dapat diterima anggota *raid* menjadi maksimal.

Dalam makalah ini akan dipaparkan strategi pemilihan komposisi *raid* menggunakan Algoritma *Greedy*. Dengan strategi ini, diharapkan *raid* dapat mendapatkan *buff* dan *debuff* secara maksimal sehingga efisiensi *raid* dalam mengalahkan *boss* dapat bertambah. Algoritma *Greedy* ini digunakan pada saat pemilihan *class* dan *talent* dengan asumsi pengambilan *talent* dilakukan dengan normal tanpa variasi *talent* yang menyimpang.

**Kata Kunci :** *World of Warcraft*, *Greedy*

## I. PENDAHULUAN

Pada permainan *World of Warcraft*, penentuan komposisi *raid* adalah salah satu hal yang vital dalam kesuksesan mengalahkan *boss*. Banyaknya variasi antara

*class* dan *talent* dalam *World of Warcraft* membuat penentuan komposisi *raid* seringkali menjadi suatu masalah tersendiri dalam permainan. Selain itu jenis *buff* pada anggota *raid* dan jenis *debuff* pada *boss* yang bermacam-macam juga merupakan salah satu faktor yang menyulitkan penentuan komposisi *raid* yang optimal

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu strategi pemilihan komposisi sehingga dicapai performa *raid* yang maksimal dalam mengalahkan *boss*. Dalam makalah ini, pendekatan strategi menggunakan algoritma *greedy* dicoba diterapkan.

## II. WORLD OF WARCRAFT

Pada *World of Warcraft*, dalam hal ini pada ekspansi *Wrath of The Lich King*, terdapat beberapa *class* dengan masing-masing memiliki set *talent* dengan karakteristik yang berbeda.

### 2.1 *Raid* dalam *World of Warcraft : Wrath of The Lich King*

Pada dasarnya terdapat beberapa klasifikasi yang dapat dilakukan pada anggota *raid*, yaitu *Tank*, *melee DPS*, *ranged DPS* dan *healer*. Definisi tugas masing-masing adalah sebagai berikut.

- *Tank* : Menjaga *boss* agar tidak menyerang anggota *raid* lain. *Tank* akan menerima sebagian besar *damage* yang dilakukan oleh *boss*. Secara teknis, *tank* termasuk *melee DPS*.



Gambar 1. Warrior Tank pada WoW

- *Melee DPS* : Melakukan *damage* secara kontinu kepada *boss* dengan serangan-serangan yang mayoritas bersifat fisik. Ciri khas lain dari *melee DPS* adalah serangannya berjarak sangat dekat dan posisinya menempel dengan *boss*.



Gambar 2. Rogue, contoh dari Melee DPS

- *Ranged DPS* : Melakukan *damage* secara kontinu kepada *boss* dengan jarak serangan yang relatif jauh dari posisi *boss*. Mayoritas *class* yang tergolong *ranged DPS* memiliki serangan yang bersifat *magic*, kecuali hunter yang mayoritas serangannya bersifat fisik.



Gambar 3. Mage, contoh dari Ranged DPS

- *Healer* : Menjaga anggota *raid* tetap hidup dengan menggunakan *skill-skill* penyembuhan. Selain itu, *healer* juga biasanya menghilangkan *debuff-debuff* dari *boss* pada anggota *raid*.



Gambar 3. Resto Druid, contoh dari Healer

Untuk tim raid 10 orang, komposisi raid biasanya terdiri atas dua buah *Tank*, tiga buah *Healer* dan lima *DPS*.

Terdapat beberapa tipe *damage*, di antaranya adalah

- *Physical* : dipengaruhi oleh attack power dan armor penetration, damage dimodifikasi oleh armor dari target serangan.
- *Magical* : dipengaruhi oleh spell power, damage tidak dipengaruhi oleh armor dari target serangan.
- *Bleeding* : biasanya dipengaruhi oleh attack power, tidak dipengaruhi oleh armor dari target serangan. Mekanisme hit sama dengan *physical*.
- *Poison* : Tidak dipengaruhi attack power, tidak dipengaruhi oleh target serangan. Mekanisme hit sama dengan *magical*.

Untuk skill, kebanyakan mengikuti salah satu dari tipe *damage* di atas, dan jenisnya bervariasi.

## 2.2 Class dalam World of Warcraft : Wrath of The Lich King

Terdapat beberapa *class* dengan talent yang berbeda-beda dalam permainan ini. Daftar *class* dengan *talent* yang bisa dipilih beserta *job* nya dalam raid adalah sebagai berikut

<i>Class</i>	<i>Talent</i>	<i>Job</i>	<i>Damage Type Dominan</i>
Warrior	Protection	Tank	Physical
Warrior	Fury	Melee DPS	Physical
Warrior	Arms	Melee DPS	Physical
Paladin	Protection	Tank	Physical
Paladin	Retribution	Melee DPS	Physical
Paladin	Holy	Healer	Magical

Druid	Feral	Tank, Melee DPS	Physical
Druid	Balance	Ranged DPS	Magical
Druid	Restoration	Healer	Magical
Death Knight	Blood	Tank, Melee DPS	Physical
Death Knight	Unholy	Tank, Melee DPS	Physical
Death Knight	Frost	Tank, Melee DPS	Physical
Rogue	Assasination	Melee DPS	Physical
Rogue	Combat	Melee DPS	Physical Poison
Rogue	Subtlety	Melee DPS	Physical, Poison
Shaman	Enhancement	Melee DPS	Physical, Magical
Shaman	Restoration	Healer	-
Shaman	Elemental	Ranged DPS	Magical
Warlock	Demonology	Ranged DPS	Magical
Warlock	Destruction	Ranged DPS	Magical
Warlock	Affliction	Ranged DPS	Magical
Priest	Holy	Healer	Magical
Priest	Discipline	Healer	Magical
Priest	Shadow	Ranged DPS	Magical
Mage	Arcane	Ranged DPS	Magical
Mage	Frost	Ranged DPS	Magical
Mage	Fire	Ranged DPS	Magical
Hunter	Beast Mastery	Ranged DPS	Physical
Hunter	Marksmanship	Ranged DPS	Physical
Hunter	Survival	Ranged DPS	Physical

**Tabel 1 Tabel Hubungan Class, Talent dan Job**

### 2.3 Buff dan Debuff dalam World of Warcraft : Wrath of The Lich King

Buff adalah setiap skill atau aura yang memberikan tambahan status kepada anggota *raid*. Sedangkan *debuff* adalah skill-skill dan aura-aura yang memberikan *penalty* kepada target serangan atau musuh. Setiap kombinasi *class* dan *talent* memiliki *buff* dan *debuff* masing-masing yang dapat diklasifikasi menjadi seperti berikut

- Major Armor Debuff (20%)  
Sunder Armor (Warrior)  
Expose Armor (Rogue)

- Acid Spit (Beast Master Hunter – Exotic Pet)
- Minor Armor Debuff(5%)  
Fairie Fire (Druid)  
Sting (Hunter – Pet)
- Physical Vulnerability Debuff (Physical Damage Taken +4%)  
Blood Frenzy (Arms Warrior)  
Savage Combat (Combat Rogue)
- Melee Haste Buff  
Improved Icy Talons (Frost DK, 20%)  
Windfury Totem (Shaman, 16%)  
Improved Windfury Totem (Enhancement Shaman, 19.5%)
- Melee Critical Strike Chance Buff (5%)  
Rampage (Fury Warrior)  
Leader of the Pack (Feral Druid)
- Attack Power Buff (550 Attack Power)  
Battle Shout (Warrior)  
+ Commanding Presence (Fury Warrior) +137 Attack Power  
Blessing of Might (Paladin)  
+Improved Blessing of Might (Retribution Paladin) +137 Attack Power
- Attack Power Buff (Multiplier, extra 10%)  
Abomination's Might (Blood DK)  
Trueshot Aura (Marksmanship Hunter)  
Unleashed Rage (Enhancement Shaman)
- Range Attack Power Buff (500 Ranged AP)  
Hunter's Mark (Hunter)  
Improved Hunter's Mark (Marksmanship Hunter) +150 Ranged AP
- Bleed Damage Increase Debuff (30%)  
Mangle (Feral Druid)  
Trauma (Arms Warrior)
- Spell Haste Buff (3%)  
Wrath of Air Totem (Shaman)  
Improved Moonkin Aura (Balance Druid)
- Spell Critical Strike % Buff (5%)  
Moonkin Aura (Balance Druid)  
Elemental Oath (Elemental Shaman)
- Spell Critical Strike % Debuff (5%)  
Improved Scorch (Fire Mage)  
Winter's Chill (Frost Mage)  
Improved Shadow Bolt (Warlock)
- Spell Damage Taken % Debuff (15%)  
Ebon Plaguebringer (Unholy DK)  
Earth and Moon (Balance Druid)  
Curse of The Elements (Warlock)
- Spellpower Buff  
Demonic Pact (Demonology Warlock) 10% of Warlock SP  
Flametongue Totem (Shaman) 144 SP  
+Enhancing Totems (Enhancement Shaman) +21 SP  
Totem of Wrath (Elemental Shaman) +280 SP
- Increased Spell Hit Chance Taken Debuff (3%)  
Misery (Shadow Priest)  
Improved Fairie Fire (Balance Druid)
- %Haste Increased (All Damage Types 3%)  
Improved Moonkin Aura (Balance Druid)  
Swift Retribution (Retribution Paladin)
- Damage Increase (3%)  
Sanctified Retribution (Retribution Paladin)

- Ferocious Inspiration (Beast Mastery Hunter)
- Critical Strike % Taken Debuff (All Types 3%)
  - Heart of the Crusader (Retribution Paladin)
  - Totem of Wrath (Elemental Shaman)
  - Master Poisoner (Assasination Rogue)
- Stat Multiplier Buffs
  - Blessing of Kings (10% all, Paladin)
  - Blessing of Sanctuary (10% Str and Stam)
- Stat All Buffs (750 Armor, 37 stat, 54 resistance)
  - Mark of the Wild (Druid)
  - Improved Mark of the Wild (Resto Druid) +300 Armor, +14 stat, +21 res
- Agility and Strength Buff (155 str, 155 agi)
  - Horn of Winter (Death Knight)
  - Strength of Earth Totem (Shaman)
  - Enhancing Totem (Enhancement Shaman) +23 str, +23 agi
- Intellect Buff
  - Arcane Intellect (Mage) +60 int
  - Fel Intelligence (Warlock) +48 int
  - Improved Fel Hunter (Affliction Warlock) +4 int
- Spirit Buff
  - Divine Spirit (Priest) +80spirit
  - Fel Intelligence (Warlock) +64 Spirit
  - Improved Fel Hunter (Affliction Warlock) +6spirit

### III. DASAR TEORI

#### 3.3 Algoritma Greedy

Algoritma greedy membentuk solusi langkah per langkah (*step by step*). Terdapat banyak pilihan yang perlu dieksplorasi pada setiap langkah solusi. Oleh karena itu, pada setiap langkah harus dibuat keputusan terbaik dalam menentukan pilihan.

Pendekatan yang digunakan di dalam algoritma greedy adalah membuat pilihan yang “tampaknya” memberikan perolehan yang terbaik, yaitu dengan membuat pilihan optimum lokal pada setiap langkah dengan harapan bahwa sisanya mengarah ke solusi optimum global.

Dalam hal ini, solusi yang pertama dipilih adalah pemilihan *Tank*, diikuti dengan pemilihan *Healer*, sedangkan yang terakhir adalah pemilihan *DPS*. Perolehan terbaik dinilai dengan jumlah *buff* dan *debuff* relevan terhadap *DPS* yang dapat diperoleh oleh *raid* serta kecocokannya dengan tipe *DPS* yang mayoritas, apakah *physical* atau *magical*.

### IV. ANALISIS RAID GROUP

Terdapat banyak kombinasi antara *class*, *talent*, serta *job* dalam *raid* yang dapat dikombinasikan dalam *World of Warcraft*. Oleh karena itu, diperlukan suatu kriteria untuk menentukan kombinasi antara *class*, *talent* dan *job* yang tepat sehingga diperoleh komposisi *raid* yang maksimal.

Ada beberapa analisis yang perlu diperlukan untuk

memecahkan masalah komposisi *raid* tersebut, di antaranya adalah

#### 4.1 Analisis Class and Talent Availability

Ketika permainan berlangsung dan grup *raid* akan dibuat, tidak semua *class* selalu tersedia dan tidak semua *class* mampu memainkan masing-masing *talent* karena keterbatasan *equip*. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam analisis ketersediaan kelas dan talent adalah :

- Class-class yang tersedia. Ada kalanya terjadi kelangkaan suatu jenis class dan berlebihnya class tertentu. Ketika hal tersebut terjadi, perlu dianalisis sehingga pembagian role dan talent menjadi tepat sehingga tercapai komposisi *raid* dengan jumlah *buff* dan *debuff* yang maksimal, dengan tentunya proporsi normal dua tank, tiga healer dan lima dps terpenuhi.
- Talent yang tersedia. Munculnya dua orang dengan class yang sama yang hanya mampu menggunakan talent yang sama merupakan salah satu hal yang sebisa mungkin harus dihindari, contohnya dua buah warrior tank.

#### 4.2 Analisis Damage Type Composition

Selain itu, diperlukan juga analisis mengenai tipe damage yang lebih dominan pada *raid*. Analisis mengenai tipe damage ini adalah sebagai berikut :

- Apabila komposisi *raid* didominasi oleh tipe damage fisik, sebisa mungkin dibuat komposisi *raid* dengan *buff* dan *debuff* yang mendukung tipe damage fisik.
- Sebaliknya, apabila komposisi *raid* didominasi oleh tipe damage magis, komposisi *raid* dibuat sedemikian rupa sehingga mendukung tipe damage magis.

Dari kedua buah analisis itu, dibuatlah suatu simpulan komposisi *raid* seperti apa yang harus diambil.

Contoh :

Anggota *raid* yang tersedia beserta *role* yang mampu dimainkan adalah sebagai berikut :

Warrior	Tank, Melee DPS
Shaman	Healer, Ranged DPS
Hunter	Ranged DPS
Druid	Tank, Melee DPS
Paladin	Healer
Shaman	Healer, Melee DPS
Warlock	Ranged DPS
Priest	Ranged DPS
Mage	Ranged DPS
Druid	Ranged DPS, Melee DPS

Dengan list *role* seperti di atas, dapat dilihat bahwa komposisi *raid* cenderung lebih banyak terdapat ranged DPS. Hanya terdapat dua anggota *raid* yang dapat

memenuhi role Tank, yaitu Warrior dan Druid. Healer hanya dapat dipenuhi oleh dua Shaman dan satu Paladin. Sehingga dapat diambil simpulan role yang harus diambil adalah sebagai berikut

Warrior	Tank
Shaman	Healer
Hunter	Ranged DPS
Druid	Tank
Paladin	Healer
Shaman	Healer
Warlock	Ranged DPS
Priest	Ranged DPS
Mage	Ranged DPS
Druid	Ranged DPS

## V. PENERAPAN ALGORITMA GREEDY DALAM OPTIMASI PENYUSUNAN GRUP RAID

Algoritma Greedy ini akan digunakan untuk menganalisis komposisi apa yang paling tepat dalam susunan raid. Greedy akan terlebih dahulu melakukan analisis pada Tank, diikuti dengan Healer, kemudian baru melakukan analisis pada DPS.

Patokan Greedy dilakukan dengan cara memilih tank yang akan memberikan kombinasi *buff/debuff* paling banyak terlebih dahulu, diikuti dengan healer yang memiliki kombinasi *buff/debuff* terbanyak, kemudian diikuti dps yang memiliki kombinasi *buff/debuff* terbanyak dengan tipe dps tertentu.

Pseudo code Algoritma Greedy untuk optimasi grup raid

```

optimasi(input L : listavailable)
{
  i traversal [1..10]
  count TB
  count Healer
  count DPS
  if TB >= 2, then assignTB(L)
  if Healer >= 3 then assignHealer(L)
  else assignDPS(L)

```

```

assignTB(input L : listavailable)
{
  i traversal [TB1.. TBx]
  if TB1.buff < assignTB(L - TB1)
    then
      mainTB = TB1
    else
      offTB

```

```

assignHeal(input L : listavailable)
{
  i traversal [H1.. Hx]
  if H1.buff < assignHeal(L - H1)
    then
      Hx = H1
    else
      Hy
      Hz

```

```

assignDPS(input L : listavailable)
{
  i traversal [DPS1.. DPSx]
  if DPS1.buff < assignDPS(L - DPS1)
    then
      DPSx = DPS1
    else
      DPSy
      DPSz

```

## VI. ANALISIS SOLUSI

Algoritma Greedy dapat digunakan untuk mendapatkan jumlah buff dan debuff yang maksimal.

## VII. KESIMPULAN

Algoritma Greedy dapat digunakan untuk menentukan komposisi raid dengan optimal. Hal ini disebabkan oleh persoalan ini merupakan persoalan optimasi yang merupakan keunggulan dari algoritma greedy

## REFERENSI

- [1] <http://forum.indogamers.com/showthread.php?t=215955>, tanggal akses 20/12/2012
- [2] <http://maintankadin.failsafedesign.com/forum/viewtopic.php?t=12839>, tanggal akses 21/12/2012

- [3] [http://www.wowwiki.com/Fel\\_Intelligence](http://www.wowwiki.com/Fel_Intelligence), tanggal akses 21/12/2012
- [4] [http://www.wowwiki.com/Divine\\_Spirit](http://www.wowwiki.com/Divine_Spirit), tanggal akses 21/12/2012
- [5] Munir, Rinaldi. *Diktat Kuliah IF3051 Strategi Algoritma*. Program Studi Teknik Informatika ITB 2009

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 21 Desember 2012



Ryan Rheinadi  
(13508005)