



**PENERAPAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING*  
*TECHNIQUE (SMART)* PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN GAME ONLINE TERBAIK  
(STUDI KASUS : GOOGLE PLAY STORE)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Wakhit Maulana**

**NIM 13240101031**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



**PENERAPAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING*  
*TECHNIQUE (SMART)* PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN GAME ONLINE TERBAIK  
(STUDI KASUS : GOOGLE PLAY STORE)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember dan mendapat gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh

**Wakhit Maulana**

**NIM 132410101031**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk mempermudah dan melancarkan dalam mengerjakan skripsi;
2. Ibuunda saya Marjyah.
3. Adik sepupu saya Jaka Sentanu.
4. Sahabat-sahabatku dengan dukungan beserta doanya.
5. Guru-guruku baik dari pendidikan formal maupun informal.
6. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

**MOTO**

*“Mulai sekarang kerja dan hilangkan rasa malas dalam diri“*

(Wakhit Maulana)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wakhit Maulana

NIM : 132410101031

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Penerapan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Game Online* Terbaik (Studi Kasus: Google Play Store)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 November 2020

Yang menyatakan,

Wakhit Maulana

NIM 132410101031

**SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE *SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING*  
*TECHNIQUE (SMART)* PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN GAME ONLINE TERBAIK  
(STUDI KASUS : GOOGLE PLAY STORE)**

Oleh

**Wakhit Maulana**

**NIM 132410101031**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom., M.T

Dosen Pembimbing Pendamping : Fahrobby Adnan, S.Kom, M.Msi

**PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Penerapan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Game Online* Terbaik (Studi Kasus: Google Play Store)” Telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 13 November 2020

tempat : Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Jember

Disetujui Oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Windi Eka Yulia Retnani, S.Kom., M.T

Fahrobby Adnan, S.Kom, M.Msi

NIP 198403052010122002

NIP 198706192014041001

**PENGESAHAN PENGUJI**

Skripsi berjudul “Penerapan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Game Online* Terbaik (Studi Kasus: Google Play Store)” Telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 13 November 2020

tempat : Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Jember

Tim penguji :

Penguji I,

Penguji II,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc., Ph.D.

M. Arief Hidayat, S.Kom., M.Kom

NIP 196704201992011001

NIP 198110202014042001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom

NIP 196704201992011001



## RINGKASAN

**Penerapan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Game Online* Terbaik (Studi Kasus: *Google Play Store*)** Wakhit Maulana, 132410101031 2020; Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Sistem pendukung keputusan pemilihan game online merupakan sebuah sistem yang berbasis web yang ditujukan kepada pecinta *game online* guna memudahkan memilih rekomendasi *game online* sesuai jenis, kategori, spesifikasi perangkat telepon yang diinginkan. Sistem yang dibangun dan dikembangkan adalah sistem yang dapat memberikan pendukung keputusan pemilihan *game online* terbaik di layanan *google play store* dengan menerapkan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)*. Secara singkat Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)* adalah metode pengambilan keputusan banyak kriteria (*multy criteria*) atau atribut, teknik pengambilan keputusan banyak kriteria dalam metode SMART mendukung pengambil keputusan untuk memilih beberapa alternatif. Setiap alternatif memiliki kriteria-kriteria dan setiap kriteria memiliki nilai-nilai. Nilai dicari rata-ratanya, setiap kriteria memiliki bobot sebagai penggambaran seberapa penting suatu kriteria dengan kriteria yang lain. Pemberian bobot dan perankingan digunakan untuk menilai setiap alternatif supaya didapatkan prioritas alternatif terbaik. Metode SMART cocok diterapkan dalam sistem pemilihan *game online*, karena didalam *game online* terdapat banyak alternatif dan atribut/kriteria yang berbeda disetiap gamenya, seperti kategori game, spesifikasi perangkat untuk dapat memainkannya, grafis, tingkat kesulitan dan komunitas yang memainkannya. Dari setiap alternatif dapat dihitung dan diranking berdasarkan nilai akhir, sehingga didapatkan prioritas *game online* terbaik yang kemudian dijadikan pendukung keputusan bagi *gamers* mengunduh game tersebut.

## PRAKATA

Dengan segala puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Game Online* Terbaik (Studi Kasus: Google Play Store)”, Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya untuk mempermudah dan melancarkan dalam mengerjakan skripsi;
2. Prof. Dr. Saiful Bukhori, ST., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
3. Winda Eka Yulia Retnani S.Kom, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Fahrobby Adnan, S.Kom, M.Msi. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
4. Anang Andrianto, S.T., M.Cs., sebagai dosen pembimbing akademik, yang telah mendampingi penulis sebagai mahasiswa.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.
6. Ibunda Marjyah yang selalu mendukung dan mendoakan.
7. Adik sepupu Jaka Sentanu yang selalu memberikan dukungan.
8. Teman Hago, Cacha, Bayu, Maldini dkk sekaligus masa depan Amel meldia safitri yang selalu menemani dan memberikan semangat.
9. Keluarga penulis yang selama ini memberikan nasehat, semangat, dan perhatian.
10. Teman-teman angkatan Intention angkatan 2013.

11. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi di semua angkatan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
13. Guru-guru baik dari Pendidikan formal maupun informal;
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu;

Dengan tujuan dan harapan penelitian ini nantinya terus berlanjut dan berkembang , penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak terkait demi kebaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.

Jember, 13 November

2020

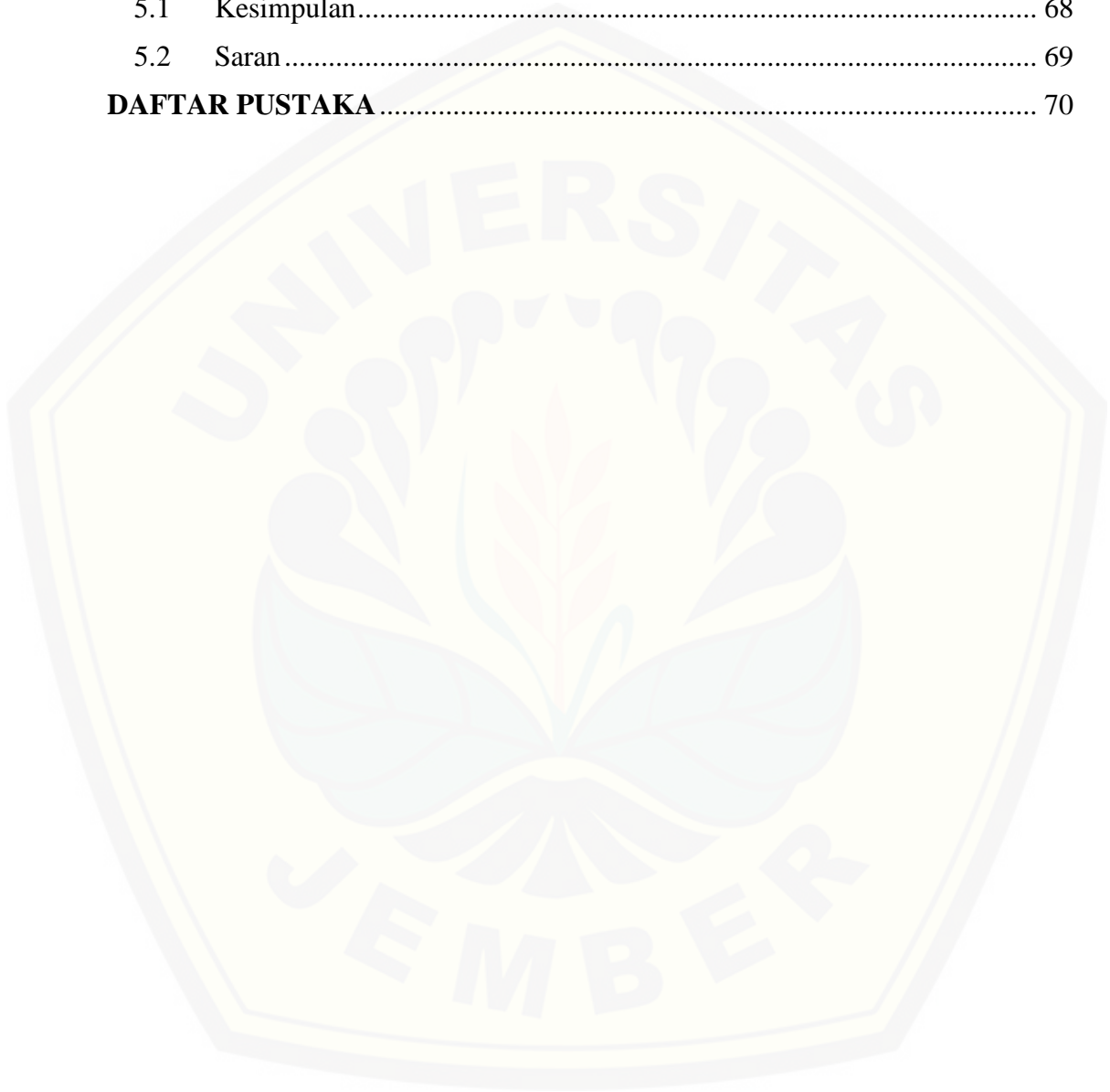
Penulis

**DAFTAR ISI**

|  |      |
|--|------|
| <b>PERSEMBAHAN</b> .....   | iii  |
| <b>MOTO</b> .....  | iv   |
| <b>PERNYATAAN</b> .....  | v    |
| <b>SKRIPSI</b> .....   | vi   |
| <b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....                                       | vii  |
| <b>PENGESAHAN PENGUJI</b> .....  | viii |
| <b>RINGKASAN</b> .....   | ix   |
| <b>PRAKATA</b> .....   | x    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | xii  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | xv   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | xvi  |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....  | 1    |
| <b>1.1. Latar Belakang</b> .....   | 1    |
| <b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....  | 3    |
| <b>3.1. Tujuan Penelitian</b> .....                                      | 3    |
| <b>3.2. Manfaat Penelitian</b> .....                                     | 4    |
| <b>3.3. Batasan Masalah</b> .....  | 4    |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                     | 6    |
| <b>2.1. Penelitian Terdahulu</b> .....                                   | 6    |
| <b>2.2. Game Online</b> .....  | 8    |
| 2.2.1. Pengertian Game Online .....                                      | 8    |
| 2.2.2. Jenis-Jenis Game Online .....                                     | 9    |
| <b>2.3. Sistem Pendukung Keputusan</b> .....                             | 10   |
| <b>2.4. Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</b> ..... | 11   |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....                                    | 15   |
| <b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....                             | 15   |
| <b>3.2 Tahap Penelitian</b> .....  | 15   |
| <b>3.3 Metode Pengumpulan Data</b> .....                                 | 16   |
| 3.3.1 Studi Literatur .....  | 16   |
| 3.3.2 Wawancara.....   | 17   |
| <b>3.4 Teknik Pengembangan Sistem</b> .....                              | 17   |

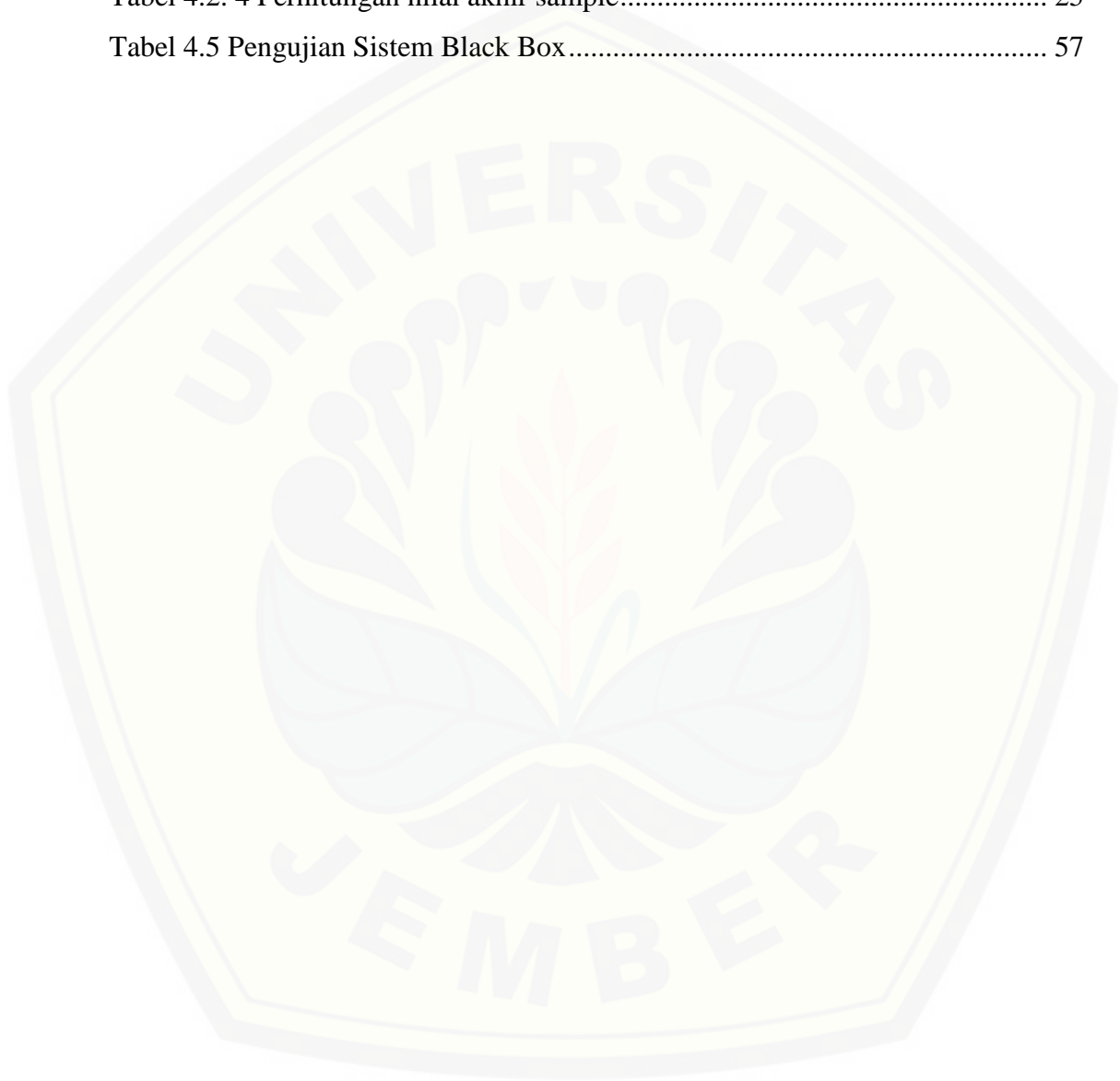
|               |  |    |
|---------------|--|----|
| <b>3.5</b>    | <b>Desain Sistem</b> .....   | 18 |
| <b>3.6</b>    | <b>Implementasi</b> .....  | 19 |
| <b>3.7</b>    | <b>Testing atau Pengujian</b> .....  | 20 |
| <b>3.8</b>    | <b>Pemeliharaan</b> .....  | 20 |
| <b>BAB 4.</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....  | 21 |
| <b>4.1</b>    | <b>Analisis Data Dan Kebutuhan Sistem</b> .....  | 21 |
| <b>4.2</b>    | <b>Pengolahan Data Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)</b> .....                | 22 |
| 4.2.1.        | Pemberian Bobot Pada Kriteria.....   | 22 |
| 4.2.2.        | Penentuan nilai utility untuk pada setiap sub kriteria .....                                       | 24 |
| 4.2.3.        | Perhitungan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). .....                                 | 24 |
| 4.2.4         | Hasil Perhitungan Dari Sistem .....  | 26 |
| <b>4.3</b>    | <b>Hasil Implementasi Metode SMART pada Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Game Online</b> ..... | 26 |
| 4.3.1.        | Kode Program Login.....  | 26 |
| 4.3.2.        | Kode Program Registrasi Akun .....   | 27 |
| 4.3.3.        | Kode Program Mengelola Kriteria.....   | 29 |
| 4.3.4.        | Kode Program Mengelola Alternatif.....   | 31 |
| 4.3.5         | Kode Program Melakukan proses pada data alternatif .....   | 33 |
| 4.3.5.        | Kode Program Mengelola Akun .....  | 34 |
| 4.3.6.        | Kode Program Logout.....   | 35 |
| <b>4.4</b>    | <b>Desain Sistem</b> .....   | 35 |
| 4.4.1.        | Use Case Diagram.....  | 35 |
| 4.4.2.        | BPMN (Business Process Model Notation).....  | 37 |
| 4.4.3.        | Sequence Diagram .....   | 37 |
| 4.5.1.        | Activity Diagram.....  | 49 |
| 4.6.1.        | Class Diagram .....  | 55 |
| 4.7.1.        | Entity Relationship Diagram (ERD) .....  | 56 |
| <b>4.5</b>    | <b>Pengujian Sistem</b> .....  | 57 |
| 4.4.1.        | Pengujian Sistem Black Box .....   | 57 |
| <b>4.6</b>    | <b>Visualisasi</b> .....   | 61 |
| 4.6.1.        | Tampilan Halaman <i>Login</i> .....  | 61 |
| 4.6.2.        | Tampilan Halaman Menambah Akun .....   | 62 |

|                                    |   |           |
|------------------------------------|---|-----------|
| 4.6.3.                             | Tampilan Halaman Mengelola Kriteria .....     | 62        |
| 4.6.4.                             | Tampilan Halaman Mengelola Sub Kriteria ..... | 64        |
| 4.6.5.                             | Tampilan Halaman Mengelola Alternatif .....   | 65        |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> | .....   | <b>68</b> |
| 5.1                                | Kesimpulan.....                               | 68        |
| 5.2                                | Saran .....                                   | 69        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>              | .....   | <b>70</b> |



**DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4.2. 1 tabel penentuan bobot kriteria.....  | 23 |
| Table 4.2. 2 Penentuan Nilai Utility.....         | 24 |
| Table 4.2. 3 Sample Alternatid dan Kriteria ..... | 25 |
| Tabel 4.2. 4 Perhitungan nilai akhir sample.....  | 25 |
| Tabel 4.5 Pengujian Sistem Black Box.....         | 57 |



**DAFTAR GAMBAR**

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Karakteristik DSS.....                                   | 11 |
| Gambar 2. 2 Diagram Alir Perhitungan SMART .....                     | 14 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alur Tahapan Penelitian.....                     | 16 |
| Gambar 3. 2 Model Waterfall .....                                    | 18 |
| Gambar 4. 1 Hasil Kuisisioner.....                                   | 22 |
| Gambar 4. 2 Hasil Perhitungan Sistem .....                           | 26 |
| Gambar 4. 3 Kode Program Login.....                                  | 27 |
| Gambar 4. 4 Kode Program Membuat Akun .....                          | 28 |
| Gambar 4. 5 Kode Proram Membuat Kriteria.....                        | 29 |
| Gambar 4. 6 Kode Program Melihat Kriteria.....                       | 30 |
| Gambar 4. 7 Kode Program Menghapus Kriteria .....                    | 30 |
| Gambar 4. 8 Kode Program Mengedit Kriteria.....                      | 31 |
| Gambar 4. 9 Kode Program Input Alternatif .....                      | 32 |
| Gambar 4. 10 Kode Program Melihat Alternatif .....                   | 32 |
| Gambar 4. 11 Kode Program Perhitungan SMART .....                    | 33 |
| Gambar 4. 12 Kode Program Melakukan proses pada data alternatif..... | 33 |
| Gambar 4. 13 Kode Program Membuat Akun .....                         | 34 |
| Gambar 4. 14 Kode Program Melihat Akun .....                         | 34 |
| Gambar 4. 15 Kode Program Menghapus Akun.....                        | 34 |
| Gambar 4. 16 Kode Program Mengedit Akun .....                        | 34 |
| Gambar 4. 17 Kode Program Logout.....                                | 35 |
| Gambar 4. 18 Usecase Diagram.....                                    | 36 |
| Gambar 4. 19 Business Process Model Notation .....                   | 37 |
| Gambar 4. 20 Sequence Diagram Login.....                             | 37 |
| Gambar 4. 21 Sequence Diagram Membuat Alternatif.....                | 38 |
| Gambar 4. 22 Sequence Diagram Melihat Alternatif.....                | 38 |
| Gambar 4. 23 Sequence Diagram Melihat Kriteria.....                  | 39 |
| Gambar 4. 24 Sequence Diagram Membuat Kriteria.....                  | 40 |
| Gambar 4. 25 Sequence Diagram Mengedit Kriteria.....                 | 41 |
| Gambar 4. 26 Sequence Diagram Menghapus Kriteria .....               | 42 |



|   |    |
|---|----|
| Gambar 4. 27 Sequence Diagram Perhitungan Kriteria.....                   | 43 |
| Gambar 4. 28 Sequence Diagram Proses Alternatif.....                      | 44 |
| Gambar 4. 29 Sequence Diagram Membuat Akun .....                          | 45 |
| Gambar 4. 30 Sequence Diagram Mengedit Akun .....                         | 46 |
| Gambar 4. 31 Sequence Diagram Melihat Akun .....                          | 47 |
| Gambar 4. 32 Sequence Diagram Menghapus Akun .....                        | 48 |
| Gambar 4. 33 Sequence Diagram Keluar.....                                 | 49 |
| Gambar 4. 34 Activity Diagram Login .....                                 | 50 |
| Gambar 4. 35 Activity Diagram Melihat Kriteria.....                       | 51 |
| Gambar 4. 36 Activity Diagram Edit, Hapus Data Kriteria.....              | 52 |
| Gambar 4. 37 Activity Diagram Melihat Alternatif, Detail Alternatif ..... | 53 |
| Gambar 4. 38 Activity Diagram Membuat Alternatif .....                    | 54 |
| Gambar 4. 39 Activity Diagram Menampilkan Hasil Perhitungan.....          | 55 |
| Gambar 4. 40 Class Diagram .....  | 56 |
| Gambar 4. 41 Entity Relationship Diagram (ERD) .....                      | 56 |
| Gambar 4. 42 Tampilan Login Sistem .....                                  | 62 |
| Gambar 4. 43 Tampilan Halaman Menambah Akun .....                         | 62 |
| Gambar 4. 44 Tampilan Halaman Membuat Kriteria .....                      | 63 |
| Gambar 4. 45 Tampilan Halaman Melihat Kriteria .....                      | 63 |
| Gambar 4. 46 Tampilan Halaman Mengedit Kriteria .....                     | 64 |
| Gambar 4. 47 Tampilan Halaman Membuat Sub Kriteria .....                  | 65 |
| Gambar 4. 48 Tampilan Halaman Melihat Sub Kriteria .....                  | 65 |
| Gambar 4. 49 Tampilan Halaman Melihat Alternatif .....                    | 66 |
| Gambar 4. 50 Tampilan Halaman Melihat Hasil Perhitungan.....              | 67 |

## BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini merupakan langkah awal dari penulisan tugas akhir. Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### 1.1. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini memang sudah tidak bisa dibantah. Beragam kemajuan dibidang teknologi dapat kita temukan dengan mudahnya. Perkembangan zaman dan perkembangan teknogi keduanya seperti berbanding lurus, ini memberikan banyak manfaat bagi manusia. Mulai dari sarana komunikasi diinternet yang melimpah contohnya *social media* seperti facebook, instagram, twitter dan lain sebagainya, sarana transaksi toko belanja *online* bukalapak, tokopedia, shopee dan lain-lain. Sarana-sarana tersebut membutuhkan media yang disebut internet. Dengan adanya internet seseorang bisa mendapatkan hiburan yang tidak didapatkan didunia nyata. Salah satu sarana untuk mendapatkan hiburan di internet adalah *game online*. Bagi para pecinta game, *game online* sudah tidak dapat dipisahkan lagi dari kehidupan mereka untuk mengisi waktu kosong maupun ditekuni sebagai *pro player* di tim *e-sport*.

*Game online* merupakan suatu prgram permainan yang terhubung melalui jaringan pada beberapa server, dapat dimainkan kapan saja, dimana saja baik oleh satu pemain maupun banyak pemain. *Game online* dapat menampilkan gambar-gambar yang menarik dan pemain dapat menggerakkan karakter-karakter yang ada didalam game sesuai dengan kehendaknya. Permainan tersebut didukung perangkat seperti komputer dan perangkat lain seperti *game console* (Müller et al., 1997).

*Game online* sendiri di indonesia sudah sangat populer, mulai dari kalangan anak-anak, remaja bahkan dewasa pun juga bermain *game online*. *Game online* tidak hanya menjadi media hiburan semata, melainkan sebagai sumber penghasilan bagi *developer* game, atlit-atlit *e-sports*, dan penjual atribut (skin, diamond) game online untuk para *gamer*. Kompetisi *game online* di indonesia juga termasuk termasuk maju, bahkan sudah berkembang dikancah internasional seperti contohnya

game berjenis MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*) Mobile legends bang bang, FPS (*Frame Per Second*) Pubg mobile. Bahkan game Mobile legends dimasukan ke kadalam sea games 2018 dan indonesia meraih juara 2 dan mendapatkan medali perak. Selain itu di kejuaran game internasional *MI cup* di Malaysia tim *e-sports* asal indonesia yaitu Evos berhasil menjadi juara 1 mengalahkan banyak negara didunia.

Untuk memasarkan atau menjual game tentunya dibutuhkan sebuah layanan distribusi yang dapat menampung banyak aplikasi atau game. Salah satu layanan yang terkenal untuk pengguna android yaitu google Playstore. Google playstore merupakan media layanan (*online market shop*) digital untuk mendistribusikan dan menampung berbagai macam aplikasi termasuk *game online* yang dikembangkan oleh perusahaan digital terkemuka yaitu Google.inc. Fungsi dari playstore adalah sebagai toko game dan aplikasi resmi untuk sistem operasi Android, dimana didalamnya terdapat fitur untuk mencari dan mengunduh aplikasi yang dikembangkan oleh *developer*.

Didalam *play store* sudah dikelompokan berbagai aplikasi, baik game *offline*, *game online* maupun aplikasi lainnya berdasarkan popularitas, genre sampai dengan unduhan terbanyak. Walaupun sudah di kategorikan sesuai genre gamenya tapi kebanyakan developer game tidak mencantumkan kriteria perangkat gadget untuk dapat bermain game tersebut, akibatnya pengguna yang sudah mengunduh aplikasi game online tersebut seringkali merasa kecewa, seperti performa game tidak stabil saat dimainkan diperangkat gadget tertentu, lag, tidak kompatibel dan lain sebagainya. Bahkan seringkali game yang sudah di unduh tidak sesuai ekspektasi yang diharapkan. Akibatnya banyak hal yang terbuang sia-sia, seperti emosi, waktu, quota data dan memori pada perangkat telepon.

Dari permasalahan diatas peneliti mendapatkan gagasan pemikiran untuk membangun dan mengembangkan sistem yang ditujukan kepada pecinta *game online* guna memudahkan memilih rekomendasi *game online* sesuai jenis, kategori, spesifikasi perangkat telepon yang diinginkan. Sistem yang akan dibangun dan dikembangkan adalah sistem yang dapat memberikan pendukung keputusan

pemilihan *game online* terbaik di layanan *google play store* dengan menerapkan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART)*. Secara singkat Metode *Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART)* adalah metode pengambilan keputusan banyak kriteria (*multy criteria*) atau atribut, teknik pengambilan keputusan banyak kriteria dalam metode SMART mendukung pengambil keputusan untuk memilih beberapa alternatif. Setiap alternatif memiliki kriteria-kriteria dan setiap kriteria memiliki nilai-nilai. Nilai dicari rata-ratanya, setiap kriteria memiliki bobot sebagai penggambaran seberapa penting suatu kriteria dengan kriteria yang lain. Pemberian bobot dan perankingan digunakan untuk menilai setiap alternatif supaya didapatkan prioritas alternatif terbaik. Metode SMART cocok diterapkan dalam sistem pemilihan *game online*, karena didalam *game online* terdapat banyak alternatif dan atribut/kriteria yang berbeda disetiap gamenya, seperti kategori game, spesifikasi perangkat untuk dapat memainkannya, grafis, tingkat kesulitan dan komunitas yang memainkannya. Dari setiap alternatif dapat dihitung dan diranking berdasarkan nilai akhir, sehingga didapatkan prioritas *game online* terbaik yang kemudian dijadikan pendukung keputusan bagi *gamers* mengunduh game tersebut.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu :

2. Bagaimana penerapan metode *Simple Multy Attribute Rating Technique (SMART)* dalam pemilihan *game online*?
3. Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan pemilihan *game online*?

## 3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART)* dalam penentuan pemilihan *game online*.

2. Merancang dan membangun sistem Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Game Online* Terbaik menggunakan Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART).

### 3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang akan dicapai adalah sebagai berikut :

1. Bagi akademik

Penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan hasil yang mampu memberikan masukan informasi yang terkait dengan judul penelitian kepada pembaca yaitu mengenai game online apa saja yang sedang digemari pada saat ini, sehingga pihak Program Studi dapat memfilter atau memberi batasa kepada mahasiswa yang kecanduan game online dengan membatasi akses game online tersebut pada umumnya dan pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember pada khususnya.

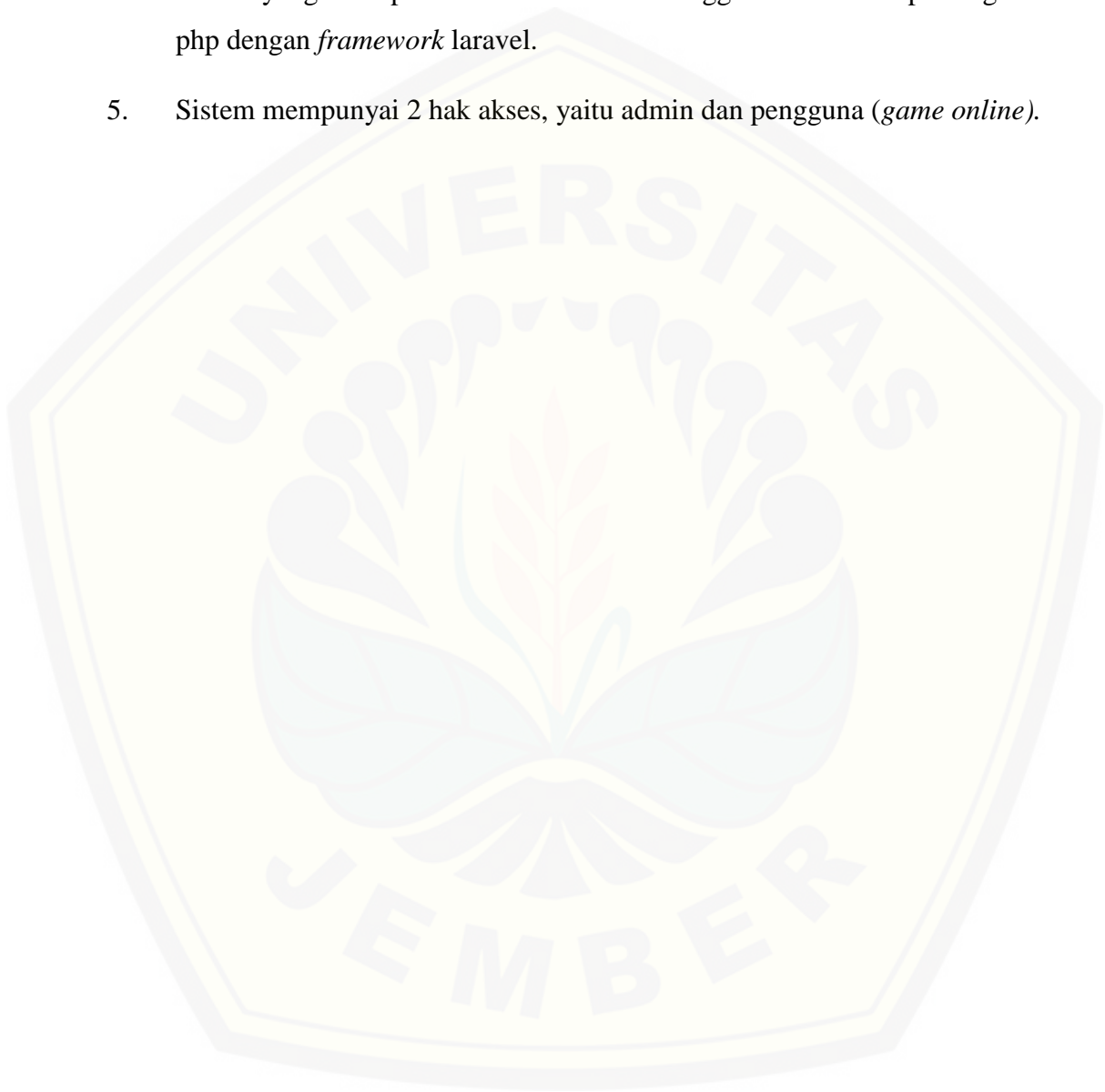
2. Bagi peneliti
  - a. Mengetahui data yang digunakan dalam menentukan pemilihan *game online* terbaik.
  - b. Mengetahui proses penerapan sistem pendukung keputusan dalam penentuan *game online* terbaik.
  - c. Mengetahui cara kerja metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) dalam menentukan sebuah sistem pendukung sebuah keputusan.

### 3.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan ini digunakan sebagai media yang membantu - *gamer* dalam menentukan pemilihan *game online* yang ada di google play store.
2. Alternatif, kriteria dan atribut yang digunakan untuk menentukan prioritas *game online* berdasarkan studi literatur wawancara kepada *gamer*.

3. Hasil dari sistem pendukung keputusan ini berupa urutan prioritas *game online* yang diinputkan dari beberapa game yang ada di google play store dari nilai terkecil sampai terbesar.
4. Sistem yang diterapkan berbasis website menggunakan bahasa pemrograman php dengan *framework* laravel.
5. Sistem mempunyai 2 hak akses, yaitu admin dan pengguna (*game online*).



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan kajian teori yang dapat mendukung penelitian yang dilakukan.

### 2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Maharani, 2015), dengan judul “Rancangan Sistem Rekomendasi Game Dengan Based Collaboration Filtering”. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *model based collaborative filtering* yang menggunakan kemiripan item-to-item untuk menghitung hubungan antar item yang berbeda. Alasan utama dipilihnya algoritma ini adalah fakta bahwa pengguna game biasanya cenderung memilih game yang serupa dengan game yang sudah pernah dia beli atau mainkan sebelumnya. Umumnya pengguna game sudah memiliki preferensi jenis-jenis game tertentu, misalnya game strategi, puzzle, simulasi, otomotif, dsb. Rekomendasi yang dicari biasanya adalah untuk game baru yang belum diketahui user, tetapi tetap dalam lingkup jenis game yang memang biasa dia mainkan. Karena itu, algoritma ini akan menganalisis sejarah transaksi user (baik pembelian maupun download) untuk mengidentifikasi himpunan game yang serupa (*similar item*) dan menggunakan kemiripan ini untuk menghasikan rekomendasi. Karena jumlah rekomendasi yang diberikan kepada user adalah sebanyak N, algoritma ini disebut juga model-based top-N recommendation algorithm.

Penelitian terdahulu yang menerapkan metode SMART dalam Penentuan Suplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode SMART Pada Toko Bintang Keramik Jaya, dijelaskan ada banyak masalah pada pemberian kualitas barang dari *suplier*(penyedia) keakuratan harga dengan barang yang dibeli sehingga menjadikan syarat harga kompetitif, rentang waktu pembayaran yang tidak pasti serta pelayanan untuk pengiriman barang sesuai dengan kesepakatan. Maka dari itu dalam menangani permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang dapat

membantu proses penentuan *supplier* berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. (Ukkas et al., 2016)

Penelitian terdahulu selanjutnya yang dilakukan oleh (Shodik *et al.*, 2019) dengan judul Sistem Rekomendasi Pemilihan Smart Phone Snapdragon 636 Menggunakan Metode SMART, dijelaskan bahwa perkembangan teknologi khususnya didunia telepon pintar/*smart phone* sering kali menyulitkan bagi pengguna dalam memilih mana *smart phone* yang sesuai keinginan dikarenakan beragamnya spesifikasi yang ditawarkan perusahaan pembuat *smart phone*. Untuk solusi permasalahan tersebut perlu adanya sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi pemilihan *smart phone* kepada pengguna. Sistem yang dibangun menggunakan metode SMART untuk memberikan rekomendasi pemilihan *smart phone* dengan dapur pacu snap dragon 636. Di dalam sistem tersebut terdapat beberapa kriteria seperti RAM, ROM, kamera, harga dan tingkat keamanan perangkat.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu penelita mendapatkan gagasan pada penelitian yang akan datang yaitu pada penelitian pertama mempunyai objek yang sama yaitu game, sehingga dapat membantu peneliti memilih game-game yang akan dijadikan alternatif. Pada penelitian kedua dan ketiga mempunyai kesamaan metode yaitu SMART, dalam hal ini peniliti juga menerapkan metode SMART, selain itu pada penelitian ketiga mempunyai objek yaitu *smartphone* dimana *smart phone* sangat berperan dalam memainkan *game online* yang ada di playstore.

Metode SMART cocok diterapkan dalam sistem pemilihan *game online*, karena didalam *game online* terdapat banyak alternatif dan atribut/kriteria yang berbeda disetiap gamenya, seperti kategori game, spesifikasi perangkat untuk dapat memainkannya, grafis, tingkat kesulitan dan komunitas yang memainkannya. Dari setiap alternatif dapat dihitung dan dirangking berdasarkan nilai akhir, sehingga



didapatkan prioritas *game online* terbaik yang kemudian dijadikan pendukung keputusan bagi *gamers* mengunduh game tersebut.

## 2.2. Game Online

### 2.2.1. Pengertian Game Online

*Game Online* atau disebut dengan internet gaming adalah fenomena permainan yang sangat populer sejak tahun 2012 dimana lebih dari satu milyar orang memainkan permainan tersebut (Kuss, 2013). Diperkirakan terdapat lebih dari lima juta pemain internet gaming tersebar di berbagai belahan dunia dan jumlahnya terus meningkat (Hussain & Griffiths, 2009). *Game online* berasal dari istilah *Massively Multiplayer Online Role-Playing Online Game* atau disingkat MMORPG, adalah salah satu jenis *Role-Playing Game* yang memiliki fitur multi player, dimana seorang pemain dapat menghubungkan komputernya ke sebuah server agar dapat bermain bersama dengan ribuan pemain lain di seluruh dunia. Dengan genre Role-Play, maka pemain akan memainkan permainan dalam permainan. MMORPG akan dihadapi dengan berbagai tantangan dan kesempatan untuk meningkatkan kemampuan tokoh yang dimainkannya dan pada tahun 1980-an, permainan-permainan seperti Centipede, Space Invaders, Pac Man, dan Donkey Kong begitu populer (Young, 2009)

Dari pengertian diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *game online* adalah salah satu jenis permainan yang dapat diakses melalui internet. Bukan hanya dapat ditonton saja para pemain bahkan dapat menggerakkan fitur berbentuk grafis gambar menarik yang ada di dalam *game online* sesuai kehendaknya. Didalam *game online* terdapat fasilitas bagi banyak pemain untuk login secara bersamaan. Perkembangan *game online* melahirkan ribuan bahkan jutaan pemain yang dapat berinteraksi satu sama lain. Pemain dapat berkompetisi dan mendapatkan tantangan menyelesaikan misi untuk meningkatkan level permainannya, layaknya sebuah kompetisi di dunia nyata pemain yang menang akan mendapatkan *achievement* dan yang kalah mendapatkan *punishment*. Sebagai contoh pada game berjenis MOBA yaitu mobile legends bang bang, pemain dapat membentuk sebuah tim terdiri dari 5 anggota dan

akan bertanding dengan lawan yang terdiri dari 5 anggota juga, yang menang akan mendapatkan *achievement* berupa bintang, bintang digunakan untuk menaikan level tier rank, sedangkan yang kalah mendapatkan *punishment* berupa pengurangan bintang sehingga tier rank mereka akan turun level. Dari kompetisi tersebut secara psikologis dapat membangunkan semangat pemain untuk terus berusaha mengalahkan lawannya. Selain dimainkan secara individu baik langsung maupun tidak langsung, secara sosiologis *game online* juga dapat dimainkan secara bersama atau berkelompok. Dari segi permainan secara langsung pemain dapat mengetahui pemain-pemain lain secara pribadi, bisa saja teman sendiri atau sebelumnya sudah bermain bersama dan sudah mengetahui kemampuan masing-masing. Sedangkan dari segi permainan secara tidak langsung, pemain tidak mengetahui dan tidak saling mengenal satu sama lain secara jasmani. Hanya saja secara kebetulan terhubung saat bermain *game online* dalam satu server yang sama.

## 2.2.2 Jenis-Jenis Game Online

*Game online* dapat dikategorikan berdasarkan jenis-jenisnya yaitu sebagai berikut:

1. MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*), MOBA sering juga disebut sebagai *action real time strategy* merupakan jenis dari *game online* strategi dimana seorang pemain dapat mengontrol satu karakter hero dalam sebuah tim dan bertarung melawan tim lainya dalam satu arena. Tujuan dari masing-masing tim adalah menghancurkan struktur bangunan diarena tersebut misalnya tower dalam game mlbb. Contoh game jenis MOBA yang populer diIndonesia dan tersedia diplay store saat ini adalah mobile legends bang bang, arena of valor dan vain glory. Game berjenis moba mudah dimainkan bagi kalangan anak-anak, remaja bahkan dewasa.
2. FPS (*First Person Shot*), game berjenis FPS berbentuk video game 3 dimensi yang sifatnya *first person perspective* yang artinya menampilkan perspektif penglihatan sebuah karakter bisa berupa manusia dalam bentuk animasi dalam game kelayar monitor atau perangkat smartphone. Salah satu sensasi saat bermain game jenis FPS adalah pemain dapat merasakan dan membayangkan

apa yang dialami karakter di dalam game yang dimainkannya. Contoh jenis game FPS yang populer di Indonesia dan terdapat di *play store* adalah *PUBG mobile*, *Free Fire*, *Pixel Gun 3D*, *Hitman* dan lain lain.

3. RTS (*Real Time Strategy*), dalam permainan game berjenis RTS lebih mementingkan kematangan strategi pemainnya, seorang pemain tidak hanya bisa mengendalikan 1 karakter saja tapi bisa banyak karakter dapat dimaikan sekaligus. Biasanya karakter yang dimainkan berwujud manusia, tetapi terdapat modifikasi seperti manusia berkepala naga, manusia berkaki kuda dan banyak lainnya. Contoh game RTS yang populer di Indonesia dan terdapat di *play store* ini adalah *Clash of Clans (COC)*, dalam game *Clash of Clans* pemain dapat membangun sebuah kerajaan dan memiliki banyak karakter pasukan (*army*), pasukan tersebut digunakan untuk melawan bertarung menghancurkan kerajaan lawan yang lainnya. Sebaliknya pasukan juga digunakan untuk bertahan dari gempuran kerajaan lain guna mempertahankan kerajaannya.

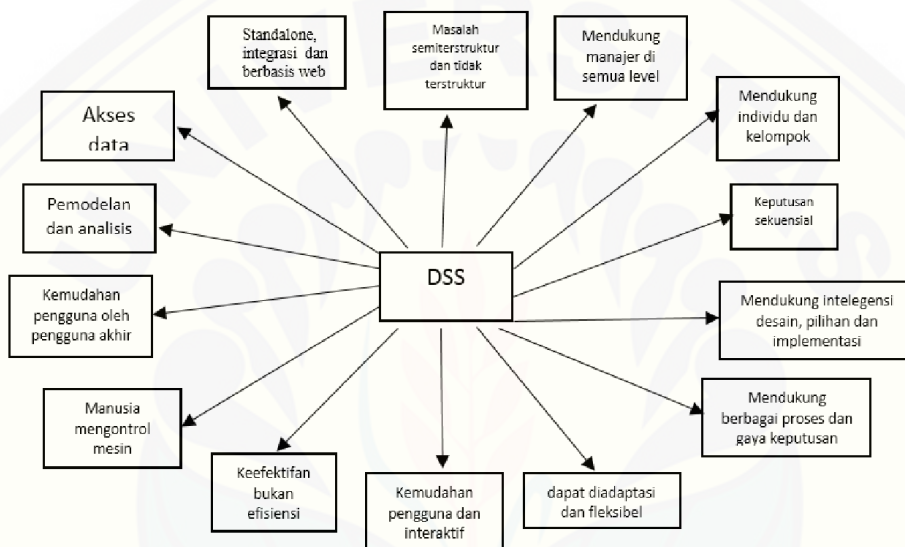
4. CPP (*Cross Platform Play*), *Cross Platform Play* merupakan jenis game yang di beberapa platform yang berbeda, dari PC (windows, mac os, linux), *smart phone* (android, ios), *game console* (PSP, nintendo). Pada umumnya game ini hanya dapat dimainkan pada perangkat lunak yang mempunyai fitur bebas lintas platform.

Contoh game jenis *Cross Platform Play* yang populer dan memiliki fitur *Cross Platform Play* adalah *PUBG*. Game *PUBG* juga termasuk dalam game FPS dan CPP, *PUBG* dapat dimainkan di dua platform yaitu versi PC dan versi *mobile* untuk *smartphone*.

### 2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kalinya diungkap di awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto, 2015). Sedangkan menurut (Wyatt & Taylor, 2008) sistem pendukung

keputusan (SPK) disebut juga *Decision Support System* (DSS) merupakan suatu model pendekatan dengan menggunakan data, interface yang mudah serta menggabungkan pemikiran dalam mengambil keputusan. Dalam mengambil keputusan, DSS menggunakan beberapa model dan dalam pembangunanya memiliki proses interaktif, iteratif disertai komponen pengetahuan untuk memasukanya. Dalam menentukan pengambilan keputusan DSS memiliki karakteristik, karakteristik digambarkan pada gambar 2.1



Gambar 2. 1 Karakteristik DSS

(Sumber: Turban dkk, 2005)

Dari penjelasan definisi diaatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung kaputusan pada prinsipnya merupakan alat bantu yang memberi opsi pilihan bagi pengguna dalam mengambil keputusan suatu objek yang diinginkan. Keputusan tidak sepenuhnya lakukan oleh sistem, sistem hanya menghitung berdasarkan data-data lalu menampilkan prioritas keputusan kepada pengguna, selanjutnya penggunalah yang memnentukan untuk mengambil keputusan.

#### 2.4. Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Menurut (Risawandi & Rahim, 2016), *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) adalah metode yang dikembangkan oleh Edward pada tahun 1977, merupakan metode pendukung pengambilan keputusan dengan banyak

atribut (multi atribut). Dalam membuat keputusan banyak atribut teknik ini digunakan bagi pembuat keputusan dalam pemilihan beberapa alternatif, setiap alternatif memiliki kriteria dan setiap kriteria memiliki nilai. Alternatif harus dipilih oleh setiap pembuat keputusan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

Menurut (Yeni Kustiyahningsih & Syafa'ah, 2014) dalam memilih beberapa alternatif teknik pembuat keputusan banyak atribut ini digunakan sebagai alat bantu mengambil keputsan. Alternatif memiliki banyak atribut, atribut memiliki nilai, nilai di rata-rata dengan angka tertentu. Atribut memiliki bobot sebagai penggambaran seberapa penting atribut tersebut dibanding dengan atribut yang lain.

Adapun langkah-langkah dalam menerapkan metode SMART adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan atribur/kriteria
2. Menetapkan skala dari mulai 1-100 berdasarkan prioritas digunakan untuk menilai bobot setelah itu dilakukan proses normalisasi.

Rumus normalisasi menggunakan persamaan 2.1 :

$$nw_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

$w_j$  = bobot kriteria/atribut

$\sum w_j$  = total bobot semua kriteria/atribut

3. Menetapkan nilai utility setiap sub kriteria dengan menggunakan persamaan 2.2, nilai utility juga dapat langsung ditetapkan berdasarkan prioritas.

Rumus persamaan mencari nilai utiliti :

$$u_i(a_i) = 100 \frac{(C_{max} - C_{out i})}{(C_{max} - C_{min})} \% \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

$u_i(a_i)$  = nilai utility kriteria ke-i untuk alternatif ke-i

$C_{max}$  = nilai kriteria maksimal

$C_{min}$  = nilai kriteria minimal

$C_{out}$  = nilai kriteria ke-i

4. Menghitung nilai akhir pada setiap kriteria dan sub kriteria dengan persamaan 2.3.

Rumus persamaan perhitungan nilai kriteria dan sub kriteria :

$$SMART = \sum_{j=1}^k w_j u_i(a_i), \quad i = 1, 2, \dots, k \quad \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

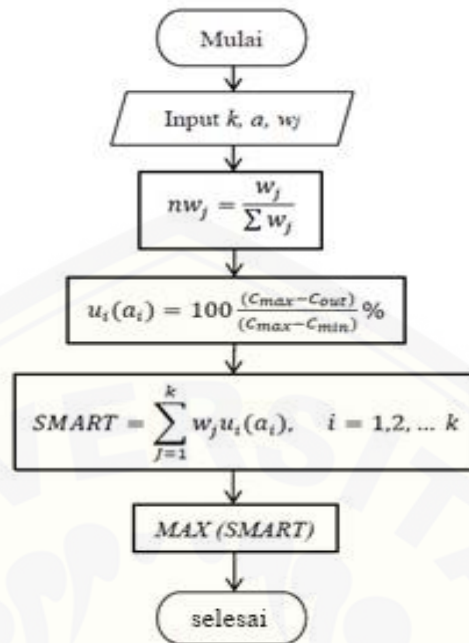
$a_i$  = alternatif ke i

$w_j$  = bobot kriteria ke j

$u_i$  = utility/nilai sub kriteria dari kriteria ke i

$u(a_i)$  = nilai dari alternatif ke i

Metode SMART menghitung nilai akhir dari setiap data kemudian diranking atau diurutkan. Hasil yang didapat dari perhitungan metode SMART adalah perangkingan nilai bobot tertinggi sampai nilai bobot terendah, yang kemudian bobot tertinggi nilai bobot tertinggi adalah hasil yang dibutuhkan bagi pengambil keputusan. Untuk memperjelas mengenai tahapan atau alur perhitungan metode SMART, maka dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2. 2 Diagram Alir Perhitungan SMART

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

Bab ini memaparkan tentang bagaimana penelitian dilakukan mulai dari tahap pengumpulan data dan juga informasi yang dapat diolah untuk memecahkan permasalahan pada penelitian ini.

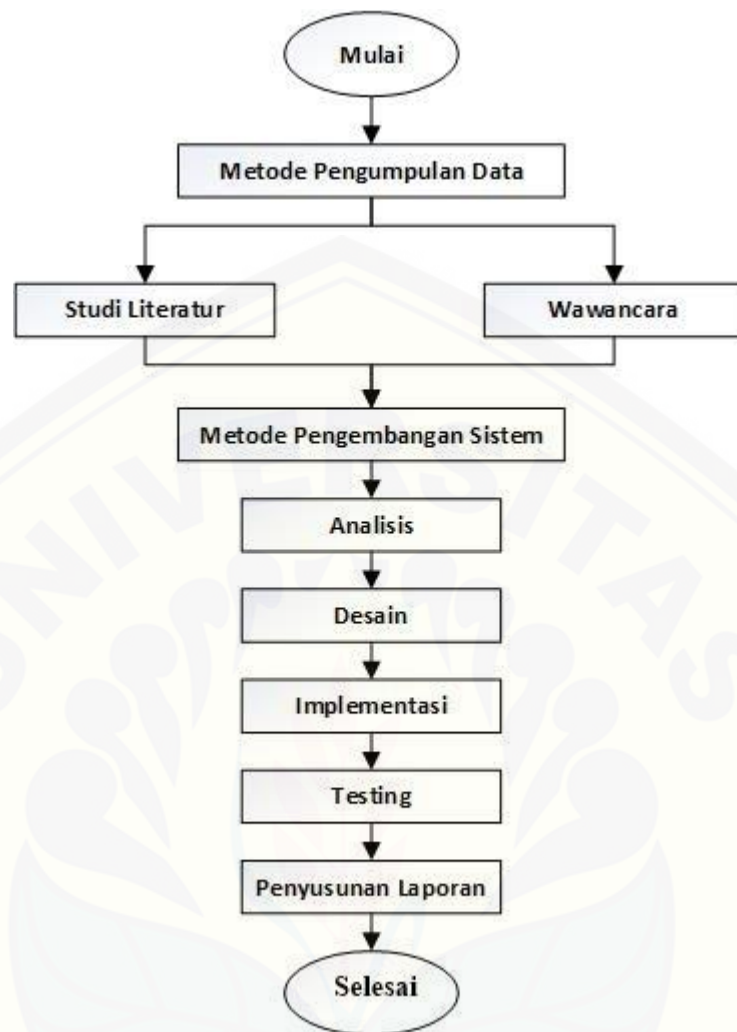
#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Universitas Jember. Waktu penelitian dilakukan selama 3 bulan, dimulai bulan Agustus sampai Oktober 2020.

#### **3.2 Tahap Penelitian**

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu tahap pengumpulan data (studi literatur, wawancara), tahap pengolahan data, tahap analisis data dan tahap pengembangan sistem. Tahapan penelitian ini bertujuan untuk keberhasilan membangun sistem yang dapat memberikan pendukung keputusan pemilihan *game online* terbaik. Diagram alir tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1





Gambar 3. 1 Diagram Alur Tahapan Penelitian

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan pada penelitian ini dilakukan dengan studi literatur dan wawancara.

#### 3.3.1 Studi Literatur

Tahap studi literatur merupakan tahap pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti, Peneliti mencari teori-teori yang berhubungan dengan objek yang diteliti dari berbagai sumber buku, internet, jurnal penelitian serta dari informasi yang sudah ada. Tidak hanya itu penelitian ini juga akan mengacu pada referensi dari penelitian terdahulu.

### 3.3.2 Wawancara

Pada tahap wawancara peneliti mengumpulkan data dengan berhubungan atau komunikasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan terhadap narasumber terkait objek yang diteliti dalam hal ini adalah *game online*.

Pada penelitian ini penulis melakukan wawancara kepada 2 gamers, dan pemilik konter *smartphone* yaitu :

1. Muhammad Bilal, (salah satu pro player game mobile legends bang bang dari tim Alenka E-sports 2)

Peneliti memilih memilih responden tersebut karena dalam penelitian ini terkait dengan *game online* dan responden sudah terjun didunia e-sports selama 1 tahun, peneliti perlu mengetahui mengenai kompetisi, persaingan dan *achievement* didunia e-sports yang nantinya data-data yang diperoleh bisa dijadikan kriteria dalam pembangunan sistem.

2. Fathoni M (*game addict*)

Peneliti memilih responden tersebut karena sudah lama mengenal, responden adalah pecandu game berat khususnya *game online*. Responden sudah bermain game online sejak SD dan tentunya peneliti membutuhkan data terkait komunitas pecinta *game online*, harga jual char dan kategori *game-game online* yang sedang menjadi trending khususnya di layanan google *playstore*.

3. Refananda pratama (pemilik salah satu konter *smartphone* dijember)

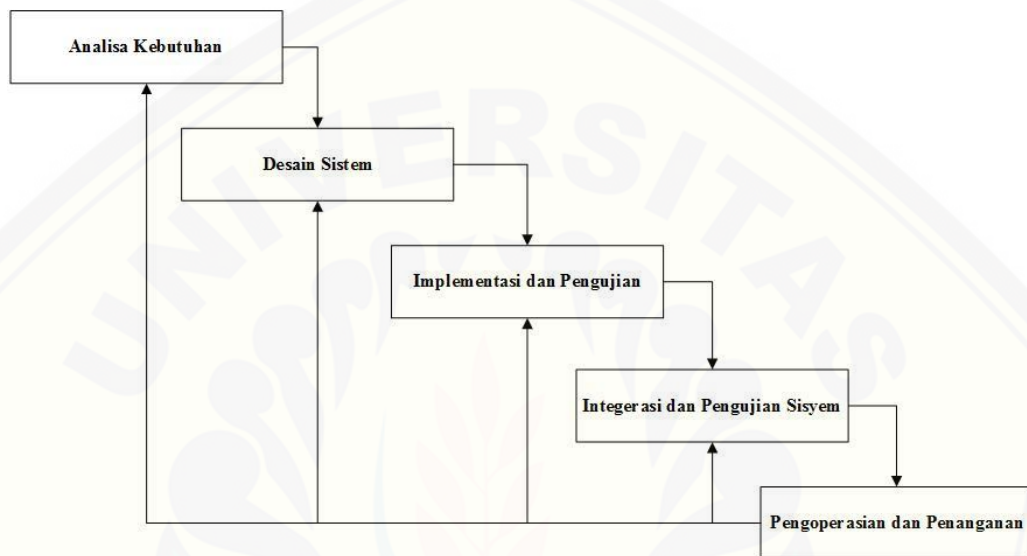
Peneliti memilih responden tersebut karena *game online* tidak bisa terlepas dari *smartphone*. Dengan pengalaman didunia *smartphone* tentunya responden sudah mengerti *smartphone* seperti apa yang cocok dan tidak cocok untuk bermain game, selain itu responden juga pasti sudah berpengalaman menghadapi banyak konsumen dengan platform android terkait dengan performa *smartphonanya*.

### 3.4 Teknik Pengembangan Sistem

Dalam pengembangannya sebuah sistem yang dibangun membutuhkan sebuah model. Dalam penelitian ini model *waterfal* cocok diterapkan karena secara

umum banyak digunakan para *software developer* dengan skala kecil. Ada lima tahap pada model *waterfal* diantaranya adalah Analisis Kebutuhan, Desain Sistem, Penerapan dan Pengujian, Integerasi dan Pengujian, Pengoperasian dan Penanganan.

Gambaran model *waterfal* ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 Model Waterfall

### 3.5 Desain Sistem

Desain sistem merupakan langkah dalam pembuatan rancangan sistem, pada penelitian ini peneliti menggunakan Unified Modeling Language (UML) dirancang menggunakan konsep Object Oriented Programming (OOP). Dalam membangun aplikasi konsep OOP akan mempermudah developer. Rangkaian proses dalam Pemodelan dengan UML antara lain :

1. Business Process

Business process adalah diagram yang memperlihatkan data apa saja yang menjadi inputan yang digunakan sistem, output data yang dihasilkan sistem, platform yang digunakan sistem, dan tujuan pembuatan sistem.

2. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang menggambarkan fitur yang dapat dilakukan oleh sistem berdasarkan hak akses aktor.

### 3. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara method satu dengan yang lain di dalam kelas yang berbeda – beda. Sehingga terlihat alur data yang diproses.

### 4. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan alir sistem secara detail dari awal diakses, sampai selesai. Dimana alir sistem digambarkan pada dua dimensi yang berbeda, yaitu dari dimensi sistem dan juga pengguna.

### 5. Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu kelas dengan yang lain. Dalam kelas ini juga ditampilkan atribut dan method yang ada pada kelas.

### 6. Entity Relation Diagram (ERD)

Entity relation diagram (ERD) adalah diagram yang menggambarkan atribut dan relasi tabel dalam sebuah basis data.

## 3.6 Implementasi

Pada tahap implementasi desain yang telah rancang akan diterapkan ke dalam kode program. Kode program yang akan digunakan adalah bahasa pemrograman PHP dengan *frame work* laravel dan menggunakan manajemen basis data MySQL.

### 3.7 Testing atau Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan 2 cara yaitu:

1. *White Box Testing* merupakan cara pengujian sistem dengan melihat modul yang telah dibuat dengan program yang ada. Tahapan dari *White Box Testing* meliputi : Listing program, grafik alir, kompleksitas siklomatik, jalur program independen, pengujian basis set.
2. *Black Box Testing* merupakan cara pengujian sistem dengan memeriksa fungsionalitas dari sistem yang berkaitan dengan struktur internal kerjanya.

### 3.8 Pemeliharaan

Sistem yang telah selesai dibangun dapat mengalami perubahan sewaktu-waktu, perbaikan dan pemeliharaan diperlukan untuk menangani *error* atau kesalahan. Perubahan ini dilakukan supaya kedinamisan sistem tetap terjaga.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari peneliti tentang penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dan saran tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pengujian yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Simple Multi Attribute Rating (SMART) untuk penentuan pemilihan game online menggunakan 7 kriteria yaitu fitur, grafis, komunitas, kemudahan game, aturan (rules), harga jual akun, dan kompetisi. Pada setiap kriteria memiliki subkriteria yang memiliki nilai masing-masing untuk proses perankingan dengan metode SMART. Perhitungan dengan metode SMART dilakukan dengan mengacu pada nilai setiap subkriteria pada masing-masing kriteria, selanjutnya penilaian pembobotan kriteria dilakukan dengan skala 1-100 berdasarkan prioritas kepentingan dalam penentuan game online, bobot tersebut selanjutnya dihitung untuk mendapatkan nilai normalisasi dengan total penjumlahan nilai normalisasi 100 persen. Langkah selanjutnya setelah dilakukan perhitungan yaitu mengurutkan dari hasil akhir tertinggi hingga terendah.
2. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Game Online Terbaik dibangun dengan *Software Development Life Cycle* model *Waterfall*. Hal ini memudahkan dalam pengembangan sistem dalam lingkup sederhana, apabila terdapat upgrade sistem atau penambahan fitur, maka yang harus dilakukan adalah analisis kebutuhan dari awal, desain sistem, pengkodean, sampai dengan implementasi dan pemeliharaan sistem. Desain sistem dibangun dengan model UML sehingga memudahkan dalam pembangunan sistem dengan menerapkan design patern MVC atau OOP, sedangkan pengkodean sistem dibangun dengan framework php laravel untuk website dan bahasa pemrograman java untuk aplikasi android. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode

black box dan pengujian perhitungan manual dengan mencari keakuratan perhitungan sistem.

## 5.2 Saran

Peneliti menyarankan untuk penelitian lebih lanjut tentang penentuan pemilihan game online sebagai berikut :

1. Peneliti selanjutnya diharapkan untuk lebih memperbanyak riset atau wawancara dengan pihak yang berwenang mengenai kriteria game online terbaru yang sedang trending untuk mendapatkan nilai akurasi yang lebih tinggi dalam menentukan prioritas game online yang ingin di download.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Hussain, Z., & Griffiths, M. D. (2009). Excessive use of massively multi-player online role-playing games: A pilot study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 7(4), 563–571. <https://doi.org/10.1007/s11469-009-9202-8>
- Kuss, D. J. (2013). Internet gaming addiction: Current perspectives. *Psychology Research-and-Behavior-Management*, 6, 125–137.
- Maharani, H. (2015). *Rancangan Sistem Rekomendasi Game Dengan Model-Based Collaboration*.
- Müller, M., McMillan, L., Dorsey, J., & Jagnow, R. (1997). Computer Animation and Simulation '97. *Proceedings of the Eurographic Workshop on Computer Animation-and-Simulation,c*(January-1997), 113–124.
- Risawandi, R., & Rahim, R. (2016). Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology (IJSRST)*, 2(6), 491–494.
- Shodik, N., Neneng, N., & Ahmad, I. (2019). Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 7(3), 219. <https://doi.org/10.23887/janapati.v7i3.15727>
- Surakarta, U. M. (2015). *DEWANTO ENDRATAMA*.
- Ukkas, I., Pratiwi, H., & Purnamasari, D. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Supplier Bahan Bangunan Menggunakan Metode Smart ( Simple Multi Attribute Rating Technique ) Pada Toko Bintang Keramik Jaya. *Sebatik*, 16(1), 34–43.
- Wyatt, J. C., & Taylor, P. (2008). Decision Support Systems and Clinical Innovation. *Getting Research Findings into Practice: Second Edition*, 123–137. <https://doi.org/10.1002/9780470755891.ch11>
- Yeni Kustiyahningsih, & Syafa'ah, N. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Pada Siswa Sma Menggunakan Metode Knn Dan Smart. *Jsii*, 1(1), 19–28. <http://publications.aisindo.org/index.php/JSII/article/view/7/4>
- Young, K. (2009). Understanding online gaming addiction and treatment issues for adolescents. *American Journal of Family Therapy*, 37(5), 355–372.