

## **PENERAPAN METODE EXTREME PROGRAMMING DALAM PEMBANGUNAN APLIKASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN**

### *APPLICATION OF THE EXTREME PROGRAMMING METHOD IN THE DEVELOPMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEM APPLICATIONS*

**Rudianto**

Email: rudianto.rdt@bsi.ac.id

Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Informatika,  
Universitas Bina Sarana Informatika

#### **Abstrak**

Setiap individu seseorang pasti pernah atau sering mengambil keputusan dalam hidupnya. Apalagi di dalam perusahaan atau organisasi yang memiliki target pencapaian sehingga dalam mengambil keputusan harus tepat dan benar. Terutama pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengalokasian sumber daya-sumber daya strategis yang dimiliki oleh perusahaan. Sumber daya perusahaan tersebut harus benar-benar diatur pengalokasiannya. Orang yang mengatur sumber daya tersebut disebut dengan manajer. Tugas manajer selain mengatur alokasi sumber daya dengan baik, manajer juga harus bisa membuat keputusan yang tepat dan cepat. Pada saat tertentu seorang manajer kesulitan dalam menentukan keputusan karena banyaknya kriteria yang digunakan di dalam menentukan suatu keputusan. Sehingga dibutuhkan suatu system berbasis computer untuk membantu manajer didalam menentukan keputusan yang tepat dan cepat. System tersebut disebut dengan system pendukung keputusan (SPK). SPK ini bukan menggantikan peran manajer tetapi hanya membantu manajer dalam mengambil keputusan. Aplikasi SPK SMART ini menggunakan 2 metodologi yaitu metodologi dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan *Extreme Programming* (XP) dan metodologi dalam perhitungan hasil perankingan dengan menggunakan *Simple Multi Attribute Rating* (SMART). Pengujian sistem pada aplikasi ini menggunakan Black Box Testing yaitu pengujian sistem hanya mempelajari input dan output dari aplikasi ini tanpa menelusuri secara mendalam struktur kontrol yang ada dalam pemrogramannya. Hasil pengujian sistem menggunakan *Black Box Testing* terhadap aplikasi SPK SMART ini 100% semua fungsi berjalan dengan baik.

**Kata Kunci:** Keputusan; SPK; SMART; *Extreme Programming*; *Black Box Testing*

#### **Abstract**

*Every individual must have made or often make decisions in his life. Especially in a company or organization that has a target achievement so that in making decisions it must be precise and correct. Especially decision making related to the allocation of strategic resources owned by the company. The company's resources must be properly allocated. People who manage these resources are called managers. The manager's job is not only to organize the allocation of resources properly, but the manager must also be able to make the right and fast decisions. At certain times a manager has difficulty in making decisions because of the many criteria used in determining a decision. So that a computer-based system is needed to assist managers in determining the right and fast decisions. The system is called a decision support system (SPK). This SPK does not replace the manager's role but only assists the manager in making decisions. This SMART SPK application uses 2 methodologies, namely the methodology in software development using *Extreme Programming* (XP) and the methodology in calculating ranking results using *Simple Multi Attribute Rating* (SMART). System testing in this application uses *Black Box Testing*, namely system testing only studies the input and output of this application without delving*

*deeply into the control structure in the programming. The results of system testing using Black Box on this SPK SMART application are 100% all functions run well.*

**Keywords:** *Decisions; SPK; SMART; Extreme Programming; Black Box Testing*

## 1. PENDAHULUAN

Semua perusahaan atau organisasi pasti memiliki sasaran atau target yang akan dicapai sehingga perusahaan sangat perlu mempunyai program atau rencana untuk dijalankan agar bisa mencapai tujuan perusahaan tersebut [1]. Perusahaan juga harus dapat mengalokasikan dan me-manage sumber daya yang perlu agar mencapai tujuan perusahaan semakin mudah dan terstruktur [1]. Sumber daya yang dimaksud antara lain yaitu berupa alat produksi seperti mesin dan peralatan, metode kerja, uang, pegawai, dan lain-lain [1]. Semua sumber daya tersebut harus di atur dengan baik atau perlunya manajemen agar pengelolaannya maksimal.

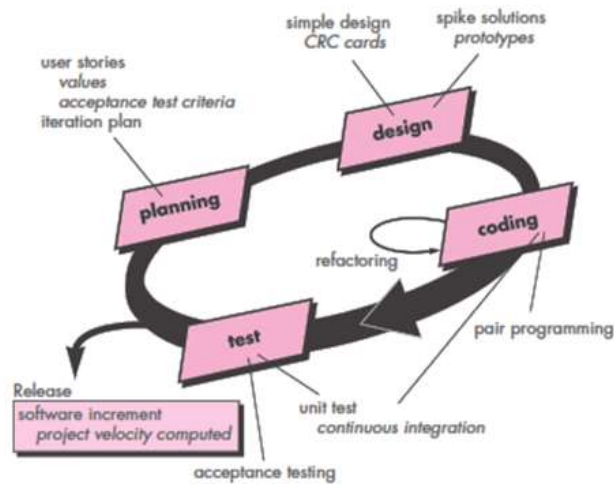
Orang yang bertanggung jawab terhadap perusahaan untuk mencapai tujuan dan me-manage sumber daya yang ada di perusahaan di sebut dengan manajer [1]. Di samping itu, peranan dan tugas manajer ada yang disebut peranan desisional yaitu peranan dalam pengambilan keputusan [2]. Keputusan menurut Sudaryono dalam Salim dkk adalah keputusan sebagai pilihan tindakan dua atau lebih alternatif [3]. Seringkali seorang manajer bingung didalam proses pengambilan keputusan, itu terjadi karena menyeleksi informasi yang menjadi input atau dasar dalam pengambilan keputusan tersebut terutama keputusan yang banyak pilihan atau alternatif. Bagi manajer atau pemimpin perusahaan pengambilan keputusan ini sangat penting karena merupakan tugas penting dan pokok untuk menentukan yang terbaik bagi perusahaan dan para pegawainya dan parahnya terkadang manajer atau pemimpin perusahaan menghadapi situasi yang sulit dan dilema dalam mengambil keputusan terutama keputusan yang memiliki banyak kriteria atau multi kriteria [4]. Pada keadaan seperti ini maka diperlukan suatu sistem menunjang keputusan (SPK) yaitu sistem berbasis komputer yang dapat membantu para manajer untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur [5].

Banyak metode yang dapat digunakan dalam mengaplikasikan SPK untuk menghitung kriteria-kriteria yang terdapat pada suatu keputusan. Aplikasi SPK yang akan dibangun menggunakan pendekatan metode *Simple Multi Attribute Rating* (SMART) karena pendekatan SMART adalah teknik pengambilan keputusan yang banyak kriteria (multi kriteria) dan dalam pengolahan datanya fleksibel, sederhana dan banyak digunakan [6] [7]. Kelebihan pendekatan metode SMART lainnya adalah mudah untuk melakukan perhitungan, jadi tidak perlu perhitungan matematika yang sulit [8]. Penelitian ini bertujuan untuk membantu manajer dalam bentuk aplikasi atau program agar memudahkan perhitungan hasil rangking untuk digunakan memberikankan solusi alternatif dalam pengambilan keputusan.

## 2. METODOLOGI

Dalam penelitian ini model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Extreme Programming* (XP). Merupakan metodologi atau model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan, sehingga lebih adaptif dan fleksibel. XP tidak hanya berfokus pada pengkodean tetapi mencakup semua bidang pengembangan perangkat lunak. XP mengambil pendekatan "ekstrim" untuk pengembangan berulang [9]. XP adalah suatu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang paling banyak digunakan saat ini [10] [11]. Pendekatan XP ini merupakan proses rekayasa perangkat lunak yang cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek yang menargetkan tim yang dibentuk dalam skala kecil hingga

menengah dan juga cocok jika tim tersebut dihadapkan pada kebutuhan yang tidak jelas atau perubahan kebutuhan terjadi dengan cepat [12].



Gambar 1 Proses Extreme Programming

Sumber: (R. S. Pressman)

Pada gambar diatas model pengembangan perangkat lunak XP ini memiliki 4 tahapan atau fase dalam proses pengembangannya, yaitu perencanaan, perancangan, pengkodean dan pengujian [13]. Berikut empat tahapan dalam model XP [11] .

1. Perencanaan (*Planning*)

Aktivitas perencanaan yang dilakukan dengan melakukan aktivitas pengumpulan persyaratan sistem untuk memahami proses bisnis secara luas dan umum tentang luaran yang dibutuhkan dari perangkat lunak terkait fitur atau fungsionalitas yang diperlukan. Pada tahap ini membuat *Acceptance Criteria* (AC) yaitu kondisi yang harus dipenuhi pengembang agar perangkat lunak dapat diterima oleh pengguna, pelanggan dan stakeholder dan merupakan standar yang harus dipenuhi dan telah disepakati sebelumnya. Selain dokumen AC, yang harus dibuat pula yaitu user stories tetapi disebabkan keterbatasan waktu pada penelitian ini hanya akan dibuat dokumen AC saja.

2. Perancangan (*Design*)

Desain XP mengikuti prinsip sederhana namun friendly (disukai). Melakukan desain tampilan form-form dari sistem yang sudah direncanakan sebelumnya sehingga membentuk sebuah prototype perangkat lunak dari sistem informasi walaupun belum ke tahap pengkodean. Selain mendesain tampilan form-form dari sistem informasinya, dalam tahap ini juga mendesain basis data yaitu kumpulan dari tabel-tabel yang dibutuhkan kemudian dengan aturan pembuatan basis data direlasikan antara tabel-tabel tersebut. Pada tahap kedua ini perancangan yang dibuat adalah dokumentasi berupa kartu CRC (Class Responsibility Collaborator) yaitu dokumen kartu yang dibagi dalam 3 bagian yaitu class, responsibility dan collaborator yang berguna untuk menjelaskan kelas mana yang digunakan dan fungsionalitas yang diperlukan serta hubungannya dengan kelas lain.

3. Pengkodean (*Coding*)

Merubah desain sistem yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya dalam bentuk koding bahasa pemrograman. Selama aktivitas pembuatan koding diharapkan adalah membuat kodingan berpasangan yaitu dua orang bekerja bersama dalam satu waktu bersamaan sehingga dalam masalah waktu lebih cepat dan ada jaminan kualitas. Aplikasi yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML dan Framework CodeIgniter.

4. Pengujian (*Testing*)

Melakukan pengetesan unit dan rangkaian pengujina universal serta pengujian terintegrasi dan validasi. Tujuan pengetesan ini adalah untuk mendeteksi dan peringatan lebih awal jika terjadi kesalahan atau error sehingga dapat diperbaiki dengan membutuhkan waktu yang lebih sedikit atau lebih cepat. Dalam tahap ini peneliti melakukan pengujian unit dengan metode black box testing. Tujuan pengujian metode *black box testing* adalah untuk mengamati hasil input dan output dari aplikasi yang dibuat tanpa mengetahui pengkodean dan logika yang ada di dalamnya.

Pendekatan dalam perhitungan SPK yang digunakan yaitu metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Alasan menggunakan metode SMART karena dalam perhitungannya sangat sederhana dan fleksibel. Adapun tahapan-tahapan dalam penggunaan metode SMART sebagai berikut:

1. Menentukan Kriteria
2. Menentukan bobot setiap kriteria
3. Menghitung Normalisasi dari setiap kriteria dengan membagi nilai bobot terhadap jumlah nilai bobotnya

$$Normalisasi = \frac{w_j}{\sum w_j} \tag{1}$$

4. Menentukan nilai utility

Rumus untuk kriteria yang termasuk *benefit*

$$u_i(a_i) = \frac{C_i - C_{min}}{C_{max} - C_{min}} \tag{2}$$

Rumus untuk kriteria yang termasuk *cost*

$$u_i(a_i) = \frac{C_{min} - C_i}{C_{max} - C_{min}} \tag{3}$$

5. Menentukan nilai akhir

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j u_j(a_i) \tag{4}$$

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

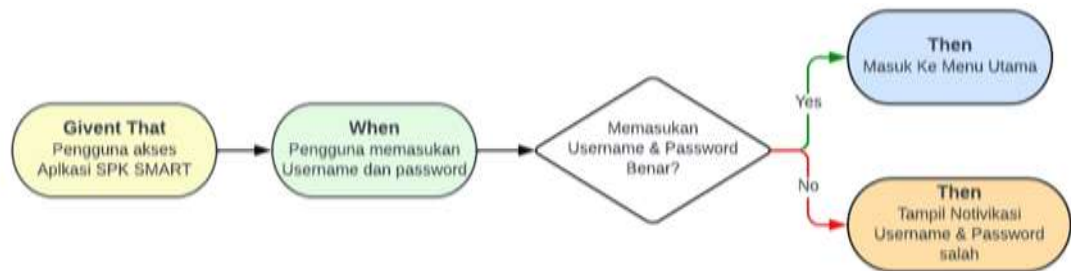
Pada sub penelitian ini akan dijelaskan tahap per tahap sesuai uraian yang sudah dijelaskan pada sub bab sebelumnya yaitu tahapan pada model XP.

A. Perencanaan

Pada tahap ini sudah disepakati bersama antara pengembang, pengguna dan stakeholder ke dalam diagram *Acceptance Criteria*, sebagai berikut

1. *Acceptance Criteria* Menu Login

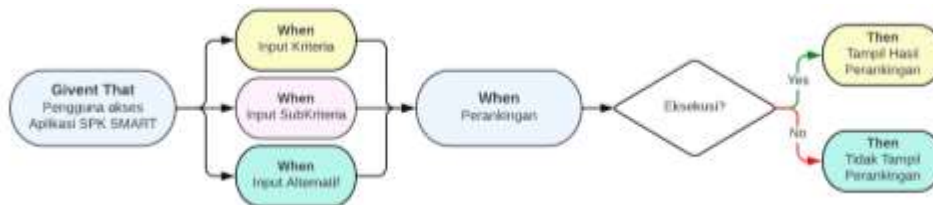
Setiap pengguna (manager) harus melakukan login pada formulir login dengan memasuka username dan password yang benar, jika username dan password tidak benar memasukannya maka akan tampil notivikasi penolakan pada sistem.



Gambar 2 Acceptance Criteria Menu Login

2. *Acceptance Criteria* Menu Perangkingan

Melakukan penginputan nilai dan bobot pada kriteria dan alternatif yang kemudian meng-eksekusi atau meng-generate hasil penginputannya sehingga akan menampilkan hasil perhitungan dan perangkingan.



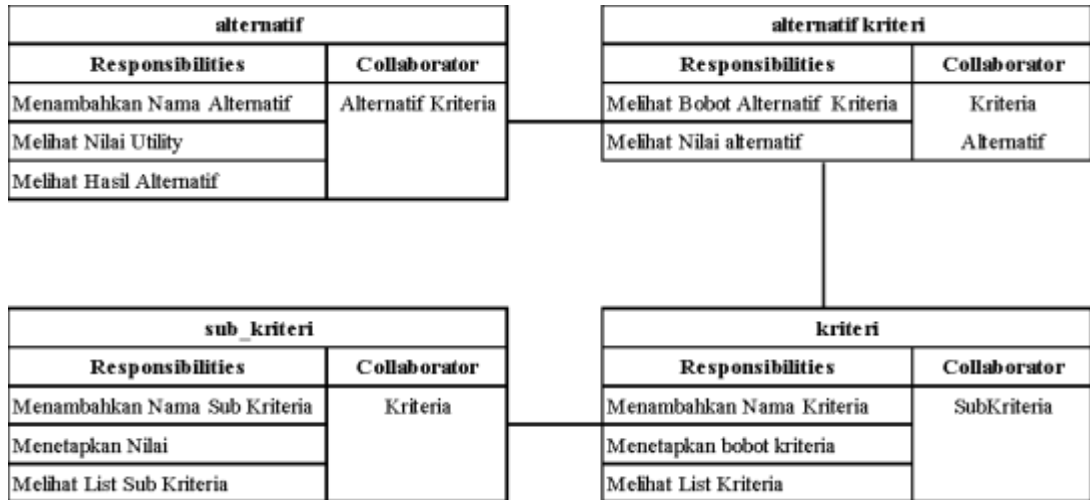
Gambar 3 Acceptance Criteria Menu Perangkingan

B. Perancangan

Pada tahap kedua dari model XP yaitu tahapan perancangan yang akan dibagi pembahasannya menjadi perancangan Kartu *Class Responsibilities Collaboration* (CRC) dan perancangan diagram kelas.

1. Perancangan Kartu *Class Responsibilities Collaboration* (CRC)

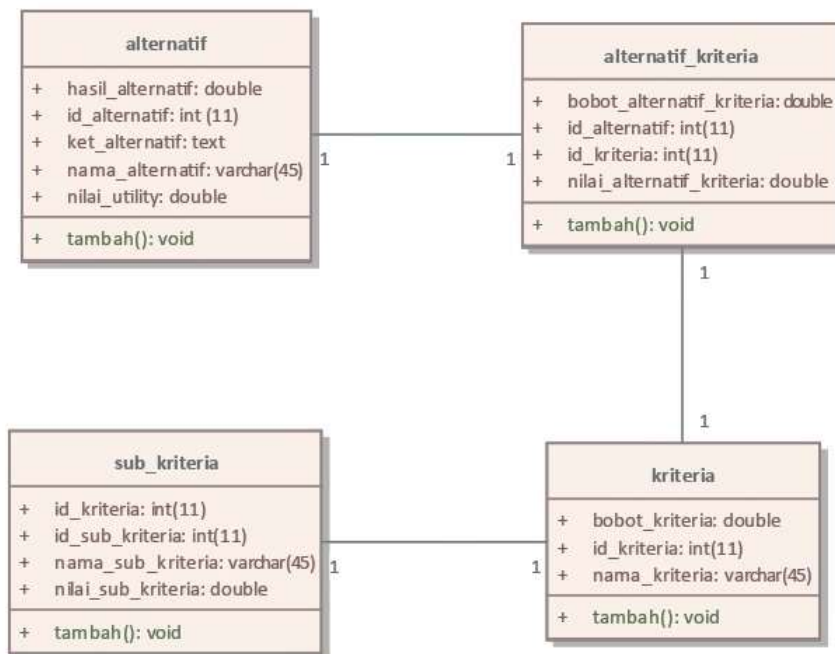
Kartu CRC yang terbentuk pada sistem aplikasi SPK SMART ini ada 4 kartu, sebagai berikut:



Gambar 4 Kartu Class Responsibilities Collaboration (CRC)

2. Perancangan Diagram Kelas

Perancangan selanjutnya yaitu visualisasi dari diagram kelas yaitu yang menggambarkan kelas dan perilaku dan keadaan dengan hubungan antar kelas. Kelas hal-hal yang dibutuhkan dalam sistem untuk menyimpan informasi. Kelas memiliki daftar atribut dan daftar operasi yang digunakan untuk dapat berhubungan dengan kelas-kelas yang lain. *Multiplicity* pada diagram kelas yang dibuat hubungannya antar kelasnya adalah *one to one* dan hubungan elemen antar kelasnya adalah asosiasi.

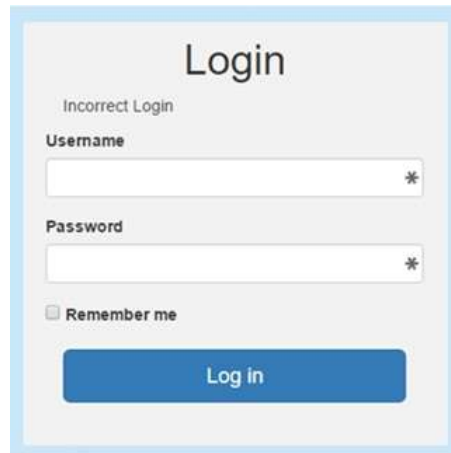


Gambar 5. Diagram Kelas Aplikasi SPK SMART

C. Pengkodean

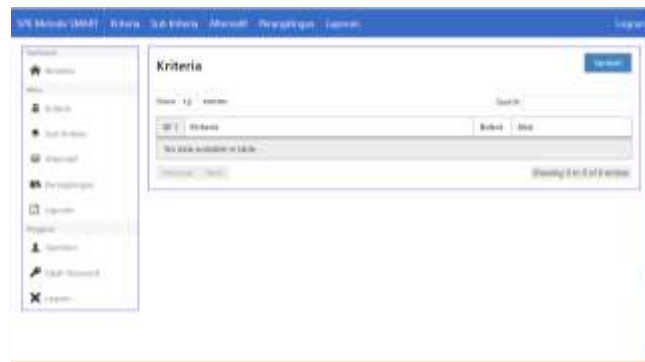
Tahapan berikutnya adalah pengkodean yaitu merubah rancangan sistem yang sudah dibuat kedalam kode-kode program. Aplikasi ini dibangun berdasarkan website dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySql.

Untuk dapat menggunakan aplikasi SPK SMART harus mengakses terlebih dahulu halaman login yang berfungsi sebagai security yaitu halaman pertama dari aplikasi untuk meyakinkan secara pasti pengguna yang memiliki hak privilege. Pada form ini pengguna diharuskan mengisi user dan passwords yang sebelumnya sudah dibuat.

A screenshot of a web application's login page. The page has a light gray background with a white border. At the top center, the word "Login" is displayed in a large, bold, black font. Below it, the text "Incorrect Login" is shown in a smaller, gray font. There are two input fields: "Username" and "Password", both with white backgrounds and gray borders. The "Password" field has a small asterisk icon on the right side. Below the input fields is a checkbox labeled "Remember me". At the bottom center, there is a blue button with the text "Log in" in white.

Gambar 6. Menu Login

Form berikutnya adalah form kriteria, form yang digunakan untuk menginput kriteria-kriteria utama beserta bobot masing-masing untuk sebagai dasar perhitungan secara matematis. Kriteria-kriteria penilaian ini harus sudah disepakati bersama agar menjadi patokan standar baku penilaiannya. Kolom yang diinput dalam form kriteria tersebut adalah nama kriteria dan bobot.

A screenshot of a web application's "Kriteria" menu. The page has a blue header with the text "SPK Metode SMART - Kriteria, Sub Kriteria, Monev, Pengaturan, Laporan". On the left side, there is a sidebar menu with various icons and labels. The main content area is titled "Kriteria" and contains a table with the following structure:

Name	Weight	Action
1	1	

The table has a search bar at the top right and a "Tambah" button. The table shows one row with the number "1" in the "Name" column and "1" in the "Weight" column. The "Action" column is empty. The table is surrounded by a light gray border.

Gambar 7. Menu Kriteria

Selanjutnya form sub kriteria, form ini ada kaitannya dengan form kriteria karena sub kriteria ini merupakan bagian detail dari kriteria-kriteria yang sudah disepakati sebelumnya. Kolom yang diinput pada form sub kriteria tersebut adalah nama sub kriteria, nilai sub kriteria dan nama kriteria.



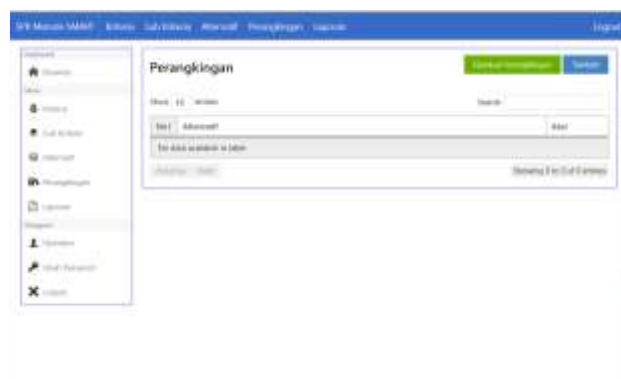
Gambar 8. Menu Sub Kriteria

Form alternatif merupakan form untuk input seseorang atau karyawan yang akan dinilai kinerjanya. Karyawan yang dinilai bisa lebih dari satu dan atau lebih bagian atau departemen. Nanti karyawan yang telah diinput akan mendapatkan nilai dari hasil generate proses perhitungan pada aplikasi ini.



Gambar 9. Menu Alternatif

Form terakhir adalah form perangkingan yaitu akhir dari proses perhitungan dari bobot dan sub kriteria pada metode SMART. Hasil perangkingan akan diurutkan secara increasing yaitu mengurutkan ranking mulai dari hasil nilai tertinggi sampai terendah. Untuk mengetahui hasil perangkingan pada form ini harus mengklik tombol eksekusi perangkingan.



Gambar 10. Menu Eksekusi Perangkingan



D. Pengujian

Tahap terakhir yaitu tahap pengujian sistem secara keseluruhan dengan menggunakan pengujian kotak hitam atau black box testing. Pengujian *black box* ini untuk menguji fungsionalitas masing-masing menu yang ada pada aplikasi ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No	Requirement	Skenario Uji	Proses	Hasil Diharapkan	Hasil Akhir
1	Menu Login	Input Username dan Password kemudian tekan tombol Login	Jika username dan password benar	Manuk ke halaman utama	Sesuai
2	Menu Kriteria	Input data kriteria	Simpan	Data kriteria tersimpan	Sesuai
3	Menu Sub Kriteria	Input data sub kriteria	Simpan	Data sub kriteria tersimpan	Sesuai
4	Menu Alternatif	Input data alternatif	Simpan	Data alternatif tersimpan	Sesuai
5	Menu Perangkingan	Eksekusi perangkingan	Proses komputasi (perhitungan)	Generate Eksekusi perangkingan	Sesuai
6	Menu Laporan	Tampil laporan perangkingan	Menampilkan hasil komputasi (perhitungan)	Tampil laporan perangkingan	Sesuai

Pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi SPK SMART sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan artinya semua fungsi atau menu pada aplikasi tersebut berjalan 100% secara baik

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perancangan sistem informasi SPK dengan menerapkan metode *Simple Multi Attribute Rating* (SMART) sangat membantu manajer dalam mengambil keputusan secara tepat dan cepat karena hasil perangkingan sudah dikomputasi dengan program aplikasi ini. Seringkali para manajer kesulitan dalam pengambilan keputusan terutama keputusan yang memiliki banyak kriteria (*Multi Criteria*). Dengan adanya aplikasi ini manajer tidak lagi kesulitan dan lama dalam pengambilan keputusannya. Dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan pendekatan model *extream programming* (XP) sangatlah tepat karena model pendekatan XP ini memudahkan dan mempercepat pengembang dalam pembuatan program secara keseluruhan. Hasil pengujian sistem juga didapat semua fungsionalitas atau menu sesuai harapan dan berjalan sebesar 100%. Saran untuk peneliti lain yang ingin mengembangkan kembali aplikasi ini adalah mempercantik tampilannya dengan tampilan

yang lebih responsif yang menyesuaikan tampilan layarnya dengan *device* yang digunakan oleh pengguna dalam hal ini adalah seorang manajer.

## 6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] S. I. Wahjono, MANAJEMEN DAN PERAN MANAJER, Surabaya: Universitas Muhammadiyah, 2022.
- [2] E. L. Simatupang dan M. W. Sitorus, "Pengambilan Keputusan Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Islam di Madrasah," *Bunayya: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiya*, vol. 3, no. 1, pp. 57-81, 2022.
- [3] H. S. Salim, T. S. Goh dan E. Margery, "PENGARUH KOMUNIKASI PEMASARAN DAN PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DI PT. FURNILUX INDONESIA," *Jurnal Bisnis Kolega*, vol. 8, no. 1, pp. 9-21, 2022.
- [4] A. D. Andriani, A. A. Wardhana, E. Luju, A. H. Muchtar, D. B. Tijjang, M. Ahdiyat, I. H. Kusnadi, F. Z. D. P. Dani, T. Widyastuti, H. I. M. Bahanan dan A. , DASAR KEPEMIMPINAN DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN, Purbalingga: EUREKA MEDIA AKSARA, 2022.
- [5] M. H. Lubis, M. Amin, J. R. Lubis, F. Irawan, N. Purnomo dan A. A. Tanjung, SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN, Yogyakarta: Deepublish, 2022.
- [6] R. D. Putra dan W. Cholil, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai untuk Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Simple Attribute Retting Tech (SMART) Berbasis Web pada PT. Bumi Daya Plaza Cabang Palembang," *JURNAL ILMIAH BETRIK*, vol. 13, no. 2, pp. 229-235, 2022.
- [7] V. Afifah, M. Sidik dan D. Setyantoro, "Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Pemilihan Media Partner untuk Peluncuran Produk (Smart Launch)," *IKRAITH-INFORMATIKA*, vol. 7, no. 1, pp. 100-108, 2023.
- [8] R. D. Widoproyo dan P. A. R. Devi, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Promosi Jabatan Menggunakan Metode AHP dan SMART," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 3, no. 3, p. 223–231, 2022.
- [9] D. Andika, "IT-JURNAL.COM," 1 Agustus 2016. [Online]. Available: <https://www.it-jurnal.com/apa-itu-extreme-programming/#respond>. [Diakses 9 Januari 2023].
- [10] R. S. Pressman, SOFTWARE ENGINEERING: A PRACTITIONER'S APPROACH, SEVENTH EDITION, New YORK: McGraw-Hill, 2010.
- [11] N. A. Septiani dan F. Y. Habibie, "Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 3, no. 3, p. 341–349, 2022.
- [12] Anharudin, Siswanto dan R. M. Syakira, "Rancang Bangun Data Storage System berbasis Web Dengan Metode Extreme Programming," *Jurnal TEKNO KOMPAK*, vol. 16, no. 1, pp. 123-135, 2022.
- [13] E. Hadinata dan T. H. Sinaga, "Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Fitur Interoperabilitas Pada Aplikasi Bioinformatika," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 3, pp. 1526-1535, 2022.