

SKRIPSI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI ATLET
BULUTANGKIS U-17 TUNGGAL CLUB PB MUTIARA
MAGELANG MENGGUNAKAN METODE AHP



MUHAMMAD NOVALDI RESTU RAMANDA

NPM. 17.0504.0114

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JULI, 2022

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI ATLET
BULUTANGKIS U-17 TUNGGAL CLUB PB MUTIARA
MAGELANG MENGGUNAKAN METODE AHP**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
(S.Kom)

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



MUHAMMAD NOVALDI RESTU RAMANDA

17.0504.0114

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

2022

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Permainan bulutangkis merupakan jenis olahraga yang dimainkan dengan menggunakan net, raket sebagai alat pemukul, *shuttlecock* sebagai obyek yang dipukul, dan berbagai keterampilan, mulai keterampilan dasar hingga keterampilan yang paling kompleks. Tujuan dari permainan bulutangkis adalah memperoleh angka dan kemenangan dengan cara menyebrangkan dan menjatuhkan *shuttlecock* di bidang permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* atau menjatuhkannya di daerah permainannya sendiri. Permainan ini dianggap sebagai salah satu olahraga lapangan yang paling cepat dan paling terkenal di dunia, karena itu berhasil menyedot minat berbagai kalangan tanpa dibatasi oleh kelompok umur, kelompok sosial ekonomi, maupun kategori jenis kelamin. (Mangun F, Budiningsih M 2017). Dalam memilih pemain, seorang pelatih masih melakukan seleksi secara manual dengan penilaian karakter dan kriteria pemain saja. Perkembangan teknologi yang ada di dunia bulutangkis dalam proses menyeleksi dan pemilihan pemain agar sesuai dengan karakter dan kriteria yang diharapkan pelatih dirasakan masih belum berkembang. Hal ini dilihat dari belum adanya sistem komputerisasi yang mampu menyediakan pilihan bagi para pelatih sebagai sarana pendukung dalam mengambil suatu keputusan (Siregar, Tinggi, and Informatika 2017). Salah satu contohnya adalah klub bulutangkis di Magelang Jawa Tengah yang bernama PB Mutiara.

PB Mutiara merupakan salah satu klub amatir yang ada di Kabupaten Magelang tepatnya di daerah Grabag. Klub ini mengadakan latihan setiap hari Rabu dan Minggu di Gedung Serba Guna Margo Utomo. PB Mutiara ini memiliki 2 pelatih dengan atlet sebanyak 20 orang yang berumur 17 tahun. Saat ini PB Mutiara sedang mengadakan seleksi untuk memilih atlet yang berhak mengikuti kompetisi turnamen U-17 di Magelang. Dalam proses penyeleksian pemain ini, sangat butuh ketelitian guna

mendapatkan pemain yang dinilai sudah sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Seleksi pemain bulu tangkis hendaknya memiliki kemampuan dalam bertanding dan memiliki stamina yang cukup serta menguasai teknik dalam bermain bulu tangkis sehingga dapat meraih hasil yang memuaskan. Proses penyeleksian pemain masih menjadi kendala bagi pelatih karena belum mampu menilai pemain secara objektif dengan berdasarkan kriteria yaitu Stamina, Kecepatan Kaki (Footwork), Lompatan, Smash, Service, pukulan kebelakang (LOB), Netting. Pertahanan (defens)

Dalam seleksi Proses penyeleksian pemain ini sangat butuh kejelian dan ketajaman guna mendapatkan pemain yang diharapkan dan berkualitas. Seleksi pemain bulu tangkis hendaknya memiliki kemampuan dalam bertanding dan memiliki stamina yang cukup serta menguasai teknik dalam bermain bulu tangkis sehingga dapat meraih hasil yang memuaskan. Proses pengambilan keputusan pemain masih menggunakan insting pelatih.

Pembuat keputusan kerap dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat/biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif. Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, terutama dalam hal sistem pendukung keputusan (*decision support system*) atau yang lebih dikenal dengan sebutan SPK tentunya dapat digunakan untuk memberikan masukan kepada pelatih, dalam hal ini pelatih dalam menentukan siapa saja yang dapat mengikuti turnamen bulutangkis berdasarkan variabel-variabel yang diuji.

Salah satu metode yang dapat menyusun prioritas dari berbagai alternative atau pilihan yang ada dan pilihan tersebut bersifat kompleks dan multi kriteria yaitu dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstrukturkan suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompok yang kemudian disusun secara hirarki sehingga

permasalahan akan terlihat lebih terstruktur dan sistematis (Suherdi et al. 2018). Selain metode AHP, terdapat beberapa metode lain seperti TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) dan SAW (*Simple Additive Weighting*). TOPSIS sendiri merupakan metode yang mempertimbangkan mengenai solusi ideal positif (nilai terbaik dari semua kriteria) dan solusi ideal negatif (nilai terburuk dari semua kriteria). Namun, metode tersebut dinilai kurang baik jika digunakan dalam menentukan bobot yang memperhitungkan hubungan antara kriteria. Oleh karena itu, pada implementasinya diperlukan penggabungan dengan metode lain seperti *Analytic Network Process* (ANP). Sedangkan metode SAW merupakan metode yang menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan dengan melakukan perbandingan untuk mengetahui nilai tertinggi sampai terendah.

Perbedaan menonjol antara AHP dan kedua metode lainnya adalah dalam prosesnya AHP menggunakan perhitungan konsistensi dan prioritas yang mana proses tersebut tidak ada pada metode lainnya. Oleh karena itu, metode AHP digunakan pada penelitian ini karena metode AHP dinilai memiliki tingkat resiko kesalahan yang lebih rendah dan tingkat validitas yang tinggi. Dengan metode AHP dalam pendukung keputusan ini dapat membantu melakukan pemilihan atlet bulutangkis agar lebih maksimal. Pada implementasinya, metode AHP ini digunakan untuk perhitungan nilai akhir untuk setiap atlet yang mengikuti proses seleksi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis mengambil judul penelitian ini “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Bulutangkis U-17 Tunggal Kabupaten Magelang U-17 Menggunakan Metode AHP”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu bagaimana menentukan atlet bulutangkis yang sesuai untuk bermain dengan hasil yang transparan dan objektif dalam suatu sistem dengan menerapkan metode AHP.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah merancang dan membangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan atlet berdasarkan prioritas penilaian dari kriteria-kriteria teknik bulutangkis menggunakan metode AHP.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas, maka hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai pembantu dalam penilaian seleksi bulutangkis yang tepat dan transparan dalam menentukan atlet yang terbaik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian yang Relevan

Sebagai dasar dari pertimbangan dan untuk memperkaya literatur penelitian ini, terdapat beberapa penelitian yang relevan sehingga penelitian ini dapat mengembangkan atau memperbaiki penelitian-penelitian sebelumnya.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nuzril Isro, Uky Yudhatama, dan Ardhin Primadewi (2021) yang berjudul “*Penggunaan Analytical Hierarchy Process (AHP) pada adds Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Bola Basket*”. PERBASI Kabupaten Magelang sebagai oraganisasi resmi yang menaungi pertandingan bola basket, menggelar turnamen PERBASI CUP setiap tahun. PERBASI CUP terdiri dari 3 kategori untuk putra dan 2 kategori untuk putri. Target panjang dari PERBASI CUP adalah untuk mencari pemain untuk mengikuti kejuaraan PORPROV yang diadakan 4 tahun sekali. PERBASI Kabupaten Magelang membentuk sebuah tim. Tim ini nantinya akan datang ke setiap pertandingan PERBASI CUP dan memilih pemain untuk mengikuti seleksi tim PORPROV. Seleksi pemain kejuaraan Porprov ini masih didominasi subjektivitas Tim Pemantau KU-18. Dalam seleksi, atribut penilaian masih sering berubah-ubah dan berbeda di dalam anggota Tim Pemantau KU-18. Selain itu, PERBASI Kabupaten Magelang kekurangan data performa para pemain terpilih. Penelitian ini bertujuan mengembangkan SPK menggunakan metode AHP dengan atribut (1) *field goal*, (2) *free throw*, (3) *turnover*, (4) *assist*, (5) *steal*, (6) *blocked shoot*, (7) *personal fouls*, dan (8) *foul drawn*. SPK ini dikembangkan dan diimplementasikan sehingga penilaian dalam proses seleksi, merekap statistik pertandingan secara *real time* yang dapat menambah akurasi data pada proses seleksi, menyusun prioritas penilaian pemain berdasarkan performanya pada setiap pertandingan dan menyajikan informasi tersebut untuk menyederhanakan proses penyeleksian atlet basket putra untuk mewakili PERBASI pada kejuaraan PORPOV. Hasil penelitian ini bahwa SPK Seleksi Pemain Bola Basket membantu pelatih dari PERBASI Kab. Magelang dalam menyeleksi pemain (83,33%) dengan kemudahan fitur dan fungsi sistem yang *user friendly* (81,7%).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Maduma Manullang (2020) yang berjudul "*Analytical Hierarchy Process, Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Atlet Bulu Tangkis*" Tujuan penelitian ini adalah membantu melakukan pemilihan tim bulu tangkis agar lebih maksimal. Hasil dari penelitian ini yaitu merancang sebuah aplikasi dengan menggunakan Visual Basic 2008 Perancangan Form terdiri dari Form Login, Menu Utama, Menu Data Alternatif, Menu Input Data Kriteria, Form Hasil Akhir sebagai program aplikasi yang dapat mempercepat proses pemilihan peserta atlet bulu tangkis sehingga hasilnya efektif dan tidak memakan waktu yang lama. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode AHP. Pada prosesnya, metode AHP diimplementasikan pada bagian penilaian tiap atlet untuk memutuskan atlet yang akan mengikuti Lomba Bulu Tangkis. Kriteria yang digunakan adalah Teknik Gerakan, Tinggi, Berat Badan, dan Kekuatan Pukulan. Adapun terdapat beberapa tahapan mulai dari penentuan bobot hingga ditemukan rekomendasi hasil sehingga dapat ditemukan tiga peserta yang lolos seleksi atau terpilih.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Lia Sriana Sihombing (2020) dengan judul "*Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tim Futsal Sekolah Dengan Metode AHP*" Dari hasil pengamatan yang di SD Baptis Independent proses penyeleksian pemain hanya menjumlahkan nilai dari semua kriteria yang telah ditentukan tanpa melihat kriteria satu dengan yang lainnya sehingga hasilnya kurang maksimal. Maka dari itu dibutuhkan suatu metode yang baik untuk penyeleksian pemain atlet Tim futsal di SD Baptis Independen yaitu dengan menggunakan Metode AHP. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstrukturkan suatu hierarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode AHP adalah suatu metode pendukung keputusan untuk membuat urutan alternatif terbaik pada saat pengambilan dengan pengambilan keputusan dengan tujuan atau beberapa kriteria dalam pengambilan keputusan dengan metode AHP dalam sistem pendukung keputusan ini, dapat membantu melakukan pemilihan tim futsal agar lebih maksimal. Adapun terdapat empat kriteria yaitu Usia Peserta, Tinggi Badan, Berat Badan, Kartu Pelanggaran.

Nantinya kriteria tersebut akan dilakukan penentuan bobot. Setelah dilakukan penentuan bobot, maka dilakukan perhitungan sedemikian rupa sehingga ditemukan hasil atau rekomendasi alternatif siswa yang lolos seleksi dengan nilai mulai dari tertinggi hingga terendah.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Asrianda, Rozi Kesuma D, dan Rahmat Hidayat (2019) dengan judul “*Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemain Bola Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*” Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan dalam menentukan pemain yang dapat sesuai dengan standar yang diinginkan pelatih. Untuk itu, penelitian ini dilakukan sehingga menghasilkan sistem yang dapat mendukung keputusan dalam pemilihan starting eleven agar pelatih atau manajer tim dapat menentukan pemain dengan tepat sesuai dengan standar pemain yang diinginkan. Metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan pemilihan starting eleven ini dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Dalam prosesnya terdapat 3 kriteria yang masing masingnya memiliki subkriteria. Adapun kriteria tersebut adalah fisik, teknik, dan kognitif. Dengan menggunakan metode AHP, terdapat beberapa tahapan yang mana dimulai dari menentukan prioritas kriteria hingga perhitungan rasio konsistensi. Nantinya berdasarkan perhitungan tersebut akan didapatkan pemain sepak bola yang layak dan sesuai dengan standar yang diinginkan oleh pelatih.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Randi Pratama , Suendri, M. Fakhriza yang berjudul “*PENERAPAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM MENENTUKAN PENJAGA GAWANG UTAMA PADA OLAHRAGA SEPAKBOLA*” Pada saat ini sepak bola merupakan salah satu olahraga yang sangat digemari hampir di seluruh negara pada belahan dunia manapun. Olahraga yang dimainkan sebelas lawan sebelas ini, terdiri dari empat posisi yaitu penjaga gawang, bek, gelandang dan striker. Pemilihan sebelas pemain inti yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan strategi akan memperbesar peluang suatu tim meraih kemenangan. Oleh karena itu, sosok pelatih sangat dituntut untuk jeli dalam menerapkan dan memilih pemain yang akan bermain. Kiper merupakan salah satu posisi dalam permainan sepak bola, posisi ini merupakan posisi yang sangat khusus dalam sepak bola dimana

pemain yang berposisi sebagai penjaga gawang diperbolehkan menggunakan seluruh bagian tubuhnya. Metode Simple Additive Weighting merupakan metode terbobot yang menjumlahkan setiap nilai yang terdapat pada atribut/kriteria yang terdapat pada objek/alternatif. Hal ini menjadikan metode saw menjadi sebuah pilihan dalam menyelesaikan suatu permasalahan atau persoalan yang sifatnya semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. Metode Simple Additive Weighting ternyata bisa implementasikan pada sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk merekomendasikan penjaga gawang utama.

Dari lima penelitian diatas maka dalam penelitian ini akan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan seleksi atlet bulutangkis. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelelitian sebelumnya yaitu menggunakan metode AHP. Adapun perbedaan daripada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada bagian kriteria yang digunakan pada pendukung keputusan. Kriteria yang digunakan pada penelitian sebelumnya adalah Teknik Gerakan, Tinggi, Berat Badan, dan Teknik Dasar

Sedangkan pada penelitian ini memperbaharui beberapa kriteria penilaian pada seleksi atlet bulutangkis sehingga hasilnya dapat menggambarkan kemampuan fisik maupun teknik yang terbaik dari atlet terpilih.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan ketentuan PBSI (Dahriansah 2020) adalah Stamina ,Kecepatan Kaki (Footwork), Lompatan, Smash, *Service*, pukulan kebelakang (LOB), Netting. Pertahanan (*defence*)

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Definisi Sistem

Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Ada banyak pendapat tentang pengertian dan definisi sistem yang dijelaskan oleh beberapa ahli. Menurut Sutarman dkk (2017) Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini

menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata, seperti tempat, benda dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi .

Sedangkan menurut Sumaedi dkk (2020) Sistem adalah kumpulan dari sub-sub sistem abstrak maupun fisik yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai ciri-ciri karakteristik yang terdapat pada sekumpulan elemen yang harus dipahami dalam mengidentifikasi pembuatan sistem. Adapun karakteristik sistem (Sudjiman 2018) yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Komponen

Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen sistem dapat berupa sub sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan sistem (*boundary*)

Daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luar dinamakan dengan batasan sistem. Batasan sistem ini memungkinkan sistem dipandang sebagai satu kesatuan dan juga menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem (*environment*)

Apapun yang berada di luar batas dari sistem dan mempengaruhi sistem tersebut dinamakan dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar yang bersifat menguntungkan wajib dipelihara dan yang merugikan harus dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sistem.

4. Penghubung sistem (*interface*)

Media penghubung diperlukan untuk mengalirkan sumber-sumber daya dari sub sistem ke sub sistem lainnya dinamakan dengan penghubung sistem.

5. Masukkan sistem (*input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem dinamakan dengan masukan sistem (*input*) dapat berupa perawatan dan masukan sinyal. Perawatan ini berfungsi agar sistem dapat beroperasi dan masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk menghasilkan keluaran (*output*).

6. Keluaran sistem (*output*)

Hasil dari energi yang telah diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dinamakan dengan keluaran sistem (*output*). Informasi merupakan contoh keluaran sistem.

7. Pengolah sistem

Untuk mengolah masukan menjadi keluaran diperlukan suatu pengolah yang dinamakan dengan pengolah sistem.

8. Sasaran sistem

Sistem pasti memiliki tujuan atau sasaran yang sangat menentukan input yang dibutuhkan oleh sistem dan keluaran yang dihasilkan.

2.2.3. Sistem Pendukung Keputusan

1. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Pengertian Sistem Pendukung Keputusan Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yaitu: sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem pemrosesan masalah.

Decision Support Systems (DSS) atau sistem pendukung keputusan adalah serangkaian kelas tertentu dari sistem informasi terkomputerisasi yang mendukung kegiatan pengambilan keputusan bisnis dan organisasi. Suatu DSS yang dirancang dengan benar adalah suatu sistem berbasis perangkat lunak interaktif yang dimaksudkan untuk membantu para pengambil keputusan mengkompilasi informasi yang berguna dari data mentah, dokumen, pengetahuan pribadi, dan atau model bisnis untuk mengidentifikasi dan memecahkan berbagai masalah dan mengambil keputusan. (Nurhayati, Lilis, 2016)

2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 3 komponen utama atau subsistem yaitu (Fitriani 2018):

- a. Subsistem Data (*Database*), merupakan komponen sistem pendukung keputusan penyedia data bagi sistem. Data dimaksud disimpan dalam suatu pangkalan data (*database*) yang diorganisasikan suatu sistem yang disebut sistem manajemen pangkalan data (*Data Base Manajemen System/DBMS*).
- b. Subsistem Model
- c. Subsistem Dialog (*User Sistem Interface*)

2.2.4. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

1. Pengertian Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Konsep sistem pendukung keputusan diperkenalkan pertama kali oleh Michael S. Scoott Morton pada tahun 1970-an dengan istilah *Management Decision System* (Gusrianty, Oktarina, and Kurniawan 2019) SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Konsep dasar pengambilan keputusan adalah memilih satu atau lebih diantara sekian banyak alternatif keputusan yang mungkin. Alternatif keputusan meliputi keputusan ketidakpastian, keputusan berisiko, keputusan ketidakpastian dan keputusan dalam konflik.

AHP digunakan untuk menurunkan skala rasio dari beberapa perbandingan berpasangan yang bersifat diskrit maupun kontinu. Perbandingan berpasangan tersebut dapat diperoleh melalui pengukuran aktual maupun pengukuran relatif dari derajat kesukaan, atau kepentingan atau perasaan. Dengan demikian metode ini sangat berguna untuk membantu mendapatkan skala rasio dari hal-hal yang semula sulit diukur seperti pendapat, perasaan, perilaku dan kepercayaan. (Lawalata and Almada 2018)

Penggunaan AHP dimulai dengan membuat struktur hirarki atau jaringan dari permasalahan yang ingin diteliti. Di dalam hirarki terdapat tujuan utama, kriteria-kriteria, sub kriteria-sub kriteria dan alternatif-alternatif yang akan dibahas. Perbandingan berpasangan dipergunakan untuk membentuk hubungan di dalam struktur. Hasil dari perbandingan berpasangan ini akan membentuk matrik dimana skala rasio diturunkan dalam bentuk *eigen* vektor utama atau fungsi-eigen. (Rms and Purba 2018)

Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Jadi perbedaan yang mencolok model AHP dengan model lainnya terletak pada jenis inputnya.

Terdapat 4 aksioma-aksioma yang terkandung dalam model AHP, yaitu sebagai berikut:

- a. *Resiprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah f kali lebih penting dari pada B maka B adalah $1/f$ kali lebih penting dari A.
 - b. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.
 - c. *Dependence*, yang berarti setiap level mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).
 - d. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dalam pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif.
2. Kelebihan Metode AHP

Kelebihan dari metode AHP ini adalah sebagai berikut:

- a. Struktur yang berhierarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai subkriteria yang paling dalam.

- b. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
 - c. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.
3. Langkah Perhitungan Metode AHP

AHP merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (*multi criteria*). Karena sifatnya yang multi kriteria, AHP cukup banyak digunakan dalam penyusunan prioritas.

Di samping bersifat multi kriteria, AHP juga didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. Pemilihan atau penyusunan prioritas dilakukan dengan suatu prosedur yang logis dan terstruktur. Kegiatan tersebut dilakukan oleh ahli-ahli yang representatif berkaitan dengan alternatif alternatif yang akan disusun prioritasnya

Dalam pengambilan keputusan dengan metode AHP, langkah-langkah kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut (Rms and Purba 2018) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menentukan prioritas elemen. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
3. Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah :
 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
 - b. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

- c. Mengukur konsistensi Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena pengguna tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.
- d. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- e. Jumlahkan setiap baris. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relative yang bersangkutan.
- f. Jumlahkan hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ_{maks} .

g. Hitung *Consistency Index* (CI) $CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1}$; n = banyaknya elemen.

h. Hitung Rasio Konsistensi atau *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus : $CR = CI/IR$ CR = Consistency Ratio ; CI = *Consistency Index* IR = *Index Random Consistency*

- i. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

2.2.5. Bulutangkis

Bulutangkis merupakan olahraga yang sudah merakyat di Indonesia bahkan diseluruh Dunia dari yang muda sampai kalangan dewasa, baik perempuan ataupun laki-laki.

Di dalam permainan bulutangkis terdapat alat bantu yang digunakan untuk memukul (raket) dan benda yang dipukul (*shuttlecock*). Bulutangkis merupakan olahraga yang menggunakan alat yang dinamakan raket dan *shuttlecock*, yang dimainkan oleh dua orang atau empat pemain Cara memainkan olahraga ini adalah dengan memukul *shuttlecock* dengan menggunakan raket dengan target melewati net yang terletak di tengah

lapangan. Jatuh *shuttlecock* harus tepat berada di daerah lawan, begitupun sebaliknya (Setiawan, Effendi, and Toha 2020).

Teknik dasar sangatlah penting untuk menjadikan permainan semakin menarik dan asik, teknik dasar menjadi dasar utama yang harus dikuasai, karena untuk menghindari terjadinya cedera, namun jika teknik dasarnya sudah benar dan sudah dikuasai maka hal yang seperti itu sangatlah minim, teknik dasar adalah kunci utama dalam sebuah permainan dan butuh penguasaan yang cukup baik agar permainan menjadi seru dan semakin asik.

Dalam bermain bulutangkis pemain harus menguasai teknik dasar dengan benar. Teknik dasar *service*, pukulan *backhand forehand*, *smash* dan *netting* juga harus dikuasai secara benar agar bisa memenangkan dalam pertandingan. *Service* ada dua macam yaitu *service* pendek dan *service* panjang. *Service* pendek adalah servis yang jatuhnya bola didepan net dan servis panjang adalah servis dengan bola dilambungkan jauh keatas.

Smash menjadi teknik utama dan paling ampuh untuk mengakhiri sebuah *rally* panjang untuk mendapatkan poin dan mengakhiri sebuah permainan sehingga teknik tersebut wajib dimiliki dan dikuasai (Setiawan, Effendi, and Toha 2020).

Beberapa faktor yang mungkin mempengaruhi smash dalam bulutangkis tidak akurat dan tidak tepat diantaranya ialah kurangnya kekuatan otot lengan dan koordinasi matatangan. Dalam melakukan smashsebaiknya sentuhlah *shuttlecock* pada saat berada dimuka tubuh dengan posisi lengan terentang. Pada saat per sentuhan pergelangan tangan dari lengan bawah harus berputar dengan sangat cepat, bidang raket sebaiknya berada dalam posisi datar agak menunjuk kebawah, pukul *shuttlecock* dengan keras dan jatuhnya lebih tajam, jangan melakukan smash lebih ke belakang dari tiga perempat bidang lapangan karena akan memperlambat kecepatan *shuttlecock* ke lapangan lawan (Nofrizal and Dedi 2021).

Koordinasi mata-tangan sangatlah berpengaruh dalam tugas gerak tubuh, dimana mata adalah pemegang utama, sedangkan tangan berperan untuk menggerakannya. Crawford menyatakan bahwa koordinasi mata-

tangan juga dikenal sebagai (*hand-eye coordination*) adalah kontrol terkoordinasi gerakan mata dengan gerakan tangan, dan pengolahan informasi visual untuk mencapai suatu kemampuan seseorang dalam mengkoordinasikan mata dan tangan kedalam rangkaian gerakan yang utuh, menyeluruh dan terus menerus secara tepat dalam irama gerak yang terkontrol yang memunculkan reaksi umpan balik.

Kriteria yang harus dikuasai oleh atlet yaitu Stamina, Kecepatan Kaki (*Footwork*), Lompatan, Smash, Servis, pukulan kebelakang (LOB), Netting. Pertahanan (*defence*).

1. Stamina adalah kemampuan daya tahan lama organisme manusia untuk melawan kelelahan dalam batas waktu tertentu, dimana aktivitas dilakukan dengan intensitas tinggi (tempo tinggi, frekuensi tinggi, dan selalu menggunakan power).
2. Kecepatan Kaki (*footwork*) adalah teknik pengaturan langkah kaki agar menjadi lebih efektif saat bermain bulutangkis di lapangan.
3. Lompatan (*jump*) adalah gerakan yang dilakukan untuk menjauhi permukaan tanah atau lantai, dilakukan secara horizontal, ke depan, ke samping atau ke belakang dan menggunakan otot kaki dalam melakukannya. Lompat pada bulutangkis merupakan bagian yang sangat penting untuk dikuasai oleh pemain bulutangkis karena Semakin tinggi lompatan akan berpeluang menghasilkan smash yang menukik dan sukar dikembalikan lawan.
4. *Smash* adalah pukulan bola yang sangat keras dilakukan oleh seorang pemain dan jatuhnya dengan menukik serta tajam di lapangan permainan lawan.
5. Servis merupakan pukulan untuk menerbangkan kok (*shuttlecock*) dengan raket ke bidang lapangan lawan secara diagonal. Servis merupakan teknik dasar yang sangat penting. Untuk itu, setiap pemain melakukan servis sebaik mungkin agar tidak dinyatakan gagal oleh wasit.
6. Pukulan kebelakang (LOB) merupakan pukulan untuk menerbangkan shuttlecock setinggi mungkin mengarah jauh ke garis lapangan lawing.

7. Netting adalah pukulan yang jatuhnya shuttlecock di wilayah lawan dengan jarak sedekat mungkin dengan posisi net. Teknik ini merupakan jenis pukulan pendek yang dilakukan pemain di depan net dan diarahkan jatuh tipis di bawah daerah lawan.
8. Pertahanan (Defen) merupakan Teknik mengembalikan shuttlecock yang telah dipukul lawan melewati net dan agar lawan tidak bisa mengembalikan shuttlecock tersebut. Teknik ini harus dikuasai oleh pemain agar dapat mempertahankan daerah lapangannya.

2.2.6. PHP

Menurut (Fitri Ayu and Nia Permatasari 2018), “PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML (*Hypertext Markup Language*). PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis”. PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web dimana sistem yang diterapkan adalah pada sisi server side. PHP dapat disisipkan diantara script bahasa pemrograman HTML dan bahasa pemrograman lainnya, dengan itu maka PHP akan dieksekusi secara langsung pada server. Sedangkan *browser* akan mengeksekusi halaman web tersebut melalui server yang kemudian akan menerima tampilan dalam bentuk HTML, sedangkan kode PHP itu sendiri tidak akan dapat terlihat. Untuk pembuatan sistem pendukung pada penilian ini menggunakan rancangan bahasa PHP karena memiliki beberapa kelebihan antara lain:

- a. Performa yang tinggi
- b. Integrasi dengan *Database*
- c. PHP memiliki koneksi yang memungkinkan kebanyakan sistem *database* salah satunya dengan menggunakan MySQL
- d. Terdapat banyak *library open source*
- e. Dengan PHP, dapat menampilkan data berupa text, gambar, suara, video, dan data visual lainnya
- f. *Open Source* diakses melalui www.php.net.
- g. Ketersediaan *Source Code* untuk referensi pembuatan sistem

- h. *Source code* PHP dapat diakses. Tidak seperti produk komersial, produk yang *source code*-nya tertutup, jika ada sesuatu yang hendak dimodifikasi atau ditambahkan pada PHP, dapat dilakukan dengan langsung dan gratis.

2.2.7. MYSQL

MYSQL adalah suatu perangkat lunak *database* relasi (Relational *Database Management System* atau RDMS). Secara umum, *database* berfungsi sebagai tempat atau wadah untuk menyimpan, mengklasifikasikan data secara profesional. MySQL bekerja menggunakan *SQL Language (Structure Query Language)*. SQL adalah suatu sintaks perintah-perintah tertentu atau Bahasa (pemrograman) yang digunakan untuk mengelola suatu *database*. *Database* atau basis data dalam Bahasa Indonesia menurut (Anharudin and Nurdin 2018). Basis data adalah sekumpulan informasi yang diatur agar mudah dicari. Sebuah basis data yang mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Di dalam PHP telah menyediakan fungsi untuk koneksi ke basis data dengan sejumlah fungsi untuk pengaturan baik menghubungkan maupun memutuskan koneksi dengan server *database* MySQL sebagai sarana untuk mengumpulkan informasi. Alasan pemilihan Mysql sebagai web server:

- a. Kecepatan,
- b. Kemudahan Penggunaan,
- c. Mendukung *Query Language*,
- d. Gratis.

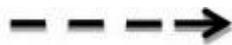
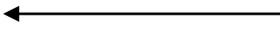
2.2.8. UML

Menurut (Suendri 2018) *Unified Modeling Language (UML)* adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*). Sekarang UML sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar

terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem. Dalam penelitian ini akan menggunakan model perancangan sistem model diagram sebagai berikut :

- a. *Use Case Diagram* yaitu gambaran sistem dari sudut pandang *user*. Kesimpulannya *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah *system*.

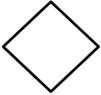
Tabel 2. 1 *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
Aktor 	Mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i> .
	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
<i>Association</i> 	Abstraksi dari penghubung antara <i>actor</i> dan <i>use case</i>
Generalisasi 	Menunjukkan spesialisasi <i>actor</i> untuk dapat berpartisipasi
<< <i>include</i> >> 	Pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain.
<< <i>extends</i> >> 	Merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.

- b. *Activity Diagram* yaitu gambaran dasar alur sistem yang berjalan. Berupa sekumpulan kelas, *interface*, kolaborasi dan relasinya.

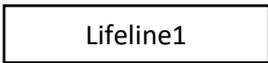
Tabel 2. 2. Tabel *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah

	diagram aktivitas yang memiliki status awal
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem
Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir

- c. *Sequence Diagram* yaitu menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu.

Tabel 2. 3 *Sequence Diagram*

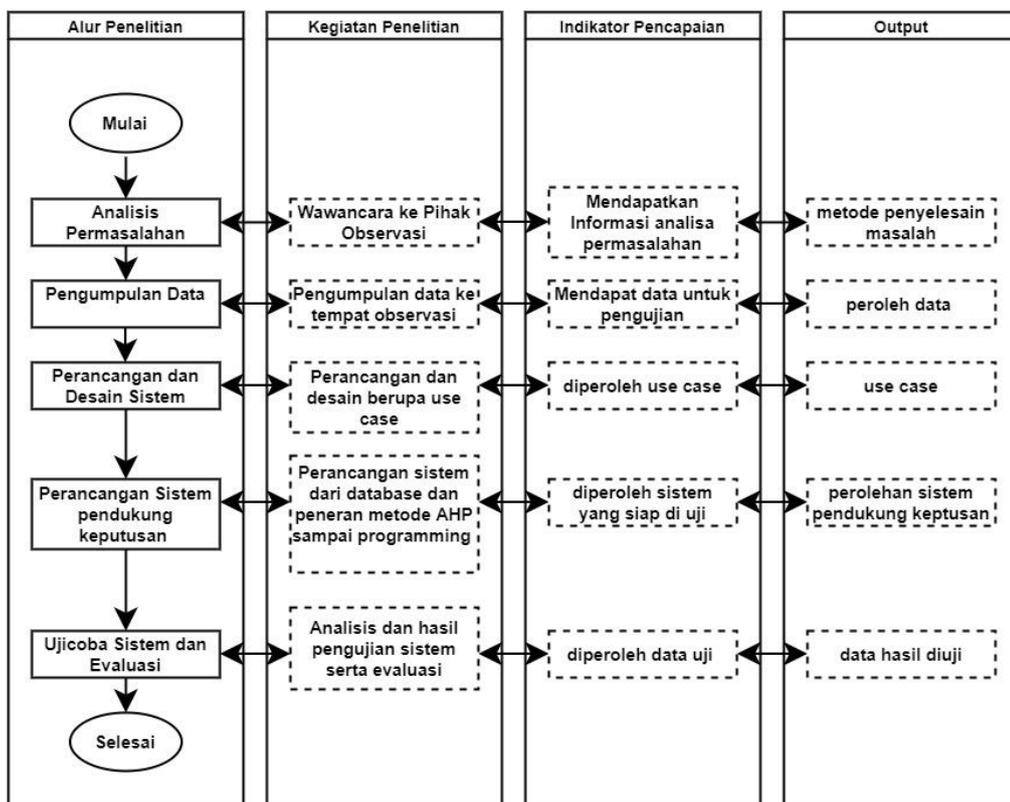
Simbol	Keterangan
Objek 	Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan atau menerima pesan dan ditempatkan di bagian atas diagram.
Garis Hidup Objek 	Menandakan kehidupan objek sesuai urutan dan diakhiri tanda X.
Objek sedang aktif berinteraksi 	Persegi Panjang sempit yang ditempatkandiatas sebuah garis hidup yang menandakan Ketika suatu objek mengirim/menerima pesan.
<i>Message</i> 	Perilaku sistem yang menandai adanya suatu alur informasi atau transisi kendali antar elemen.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu digunakan untuk melakukan seleksi atlet Bulutangkis untuk mengikuti kejuaraan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, adapun tahapan penelitian secara grafis yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.1.1 Identifikasi Permasalahan

Pada tahap ini peneliti melakukan identifikasi permasalahan di club bulutangkis PB Mutiara. Hasil identifikasi permasalahan akan digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan atlet untuk ikut bermain di turnamen mewakili klub. Berikut adalah identifikasi permasalahan yang dilakukan :

1. Latar Belakang

Pada Tahap ini peneliti mencari permasalahan yang terjadi pada club bulutabgkis PB Mutiara.

2. Analisis Masalah

Setelah menentukan latar belakang masalah yang terjadi, peneliti melakukan Analisa permasalahan dan menentukan cara yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut.

3. Tujuan Penelitian

Pada tahap ini peneliti menerapkan tujuannya untuk mengatasi masalah yang terjadi pada club bulutangkis PB Mutiara magelang.

3.1.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh sistem. Pengumpulan data dilakukan dengan mendata atlet yang mengikuti seleski mengikuti turnamen U-17. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh sistem. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode observasi, dan studi pustaka.

1. Observasi

Metode pengumpulan selanjutnya dilakukan dengan observasi langsung di tempat GSG Margo Utomo. Penelitian dilakukan saat pelaksanaan kegiatan latihan untuk seleksi bulutangkis PB Mutiara. Peneliti melakukan pengamatan langsung saat melakukan kegiatan seleksi berlangsung. Hal ini diperlukan agar peneliti dapat melakukan analisis pada sistem yang berjalan saat ini dan menentukan rancangan sistem yang akan diajukan.

2. Studi Pustaka

Metode pengumpulan selanjutnya dilakukan dengan mencari teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang diteliti. Studi Pustakan ini meliputi studi tentang sistem pendukung keputusan, metode *Analythic Hierarchy Process*,

bulutangkis dan pengembangan perangkat lunak. Selain itu peneliti juga mendapatkan informasi dari penelitian-penelitian sejenis berkaitan dengan peneliti yang akan dilakukan. Teori dan informasi yang didapat digunakan untuk penyusunan landasan teori dan pengembangan sistem secara langsung. Pustaka yang dijadikan acuan untuk menyusun penelitian ini dapat dilihat di daftar pustaka.

3.1.3 Perancangan dan Desain Sistem

Tahapan selanjutnya setelah pengumpulan data, yaitu melakukan perancangan sistem dengan aplikasi yang mendukung perancangan sistem dengan menggunakan metode UML (*Unified Modeling Language*) untuk memvisualisasi, membangun dan mendokumentasi *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifacts* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem yang akan dibuat. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pemodelan UML meliputi:

1. *Use case diagram*, suatu sistem yang memvisualisasi sebuah interaksi antara satu atau lebih *user* dengan sistem yang akan dibuat. *User* pada sistem seleksi ini adalah *administrator* dan pengguna (pelatih yang melakukan proses seleksi). Interaksi yang terjadi yaitu *administrator* memasukkan data atlet dan kriteria yang ada di PB Mutiara sehingga di beri akses untuk bisa *login* di sistem ini dan memberi bobot berpasangan. Kemudian *user* (pelatih) mendapatkan akses memasukkan nilai dari masing-masing atlet yang diseleksi dan mendapatkan hasil berupa data atlet beserta skor penilaian masing-masing.

2. *Activity Diagram*, berisikan gambaran urutan aktifitas antara aktor dengan sistem dalam menjalankan fungsinya masing-masing.

3. *Sequence diagram*, berisikan alur aktifitas dalam program yang sedang dirancang, bagaimana proses alur berawal, keputusan yang mungkin terjadi dan bagaimana sistem berakhir.

3.1.4 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Pada tahap ini merupakan perancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analythic Hierarchy Process* dengan tahapan analisis, desain, *coding* dan *testing* sistem.

3.1.5 Uji Coba Sistem dan Evaluasi

Setelah sistem selesai dibuat akan dilakukan pengujian kelayakan terhadap aplikasi tersebut. Pengujian dilakukan secara bertahap dari pengecekan fungsional menampilkan dan mengelola data-data yang ada dari sistem. Tujuannya untuk menilai kemampuan teknis suatu program, pendayagunaan sistem, pelaksanaan oprasionalnya sehingga dapat mengetahui seberapa baik sistem berjalan dan pengujian ini bertujuan untuk menemukan kesalahan yang masih ada pada sistem. Setelah uji coba sistem telah dilaksanakan maka akan dilakukan evaluasi dengan melihat hasil uji dengan melihat apakah metode ini berjalan dengan sesuai dengan tujuan awal penelitian ini dan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

3.2 Analisa Sistem

3.2.1 Analisa Sistem yang berjalan

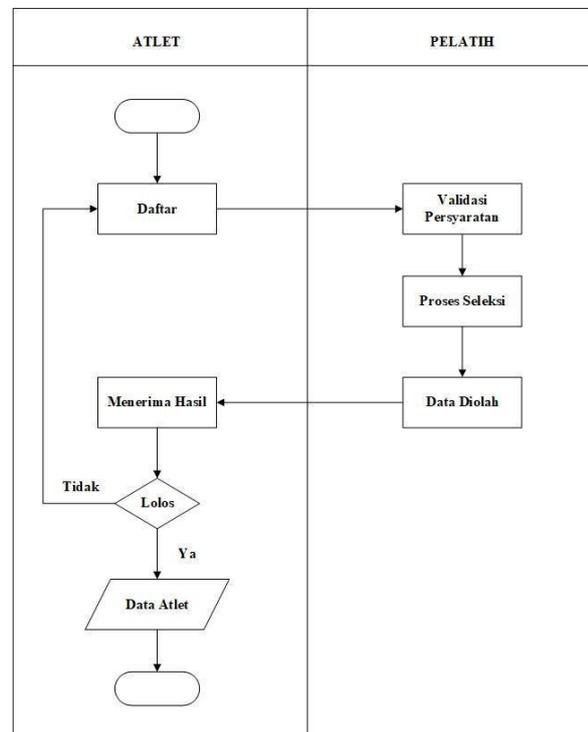
Peminat olahraga bulutangkis di Indonesia berkembang pesat. Namun, dalam mengikuti pertandingan akan diadakan seleksi pemain. Sistem yang berjalan saat ini untuk seleksi pemain bulutangkis masih objektif karena ada beberapa faktor yaitu adanya faktor lamanya bulutangkis mengikuti latihan sehingga memunculkan nilai yang objektif, faktor pelatih melakukan seleksi pemain berdasarkan prosentase kehadiran terbanyak, dan pelatih juga memerlukan waktu yang lama karena perbandingan jumlah pelatih dan pemain satu banding empat (1:4). Terdapat beberapa macam kriteria penilaian yaitu seleksi keterampilan teknik servis, teknik smash, teknik netting, tinggi badan, dan stamina

Berikut persyaratan pendaftaran mengikuti seleksi atlet Bulutangkis untuk mewakili PB Mutiara dalam pertandingan:

1. Mengisi data nama
2. Mengisi tempat dan tanggal lahir
3. Mengisi tinggi badan
4. Mengisi jenis kelamin
5. Mengisi nomor hp

Sumber: (Pelatih Andzar Azmi Arhatu, Wawancara 20 September 2021)

Dalam seleksi pemain bulutangkis ada beberapa tahapan yang harus dilakukan oleh pemain. Untuk lebih jelasnya berikut alur bisnis seleksi atlet bulutangkis yang telah berjalan.



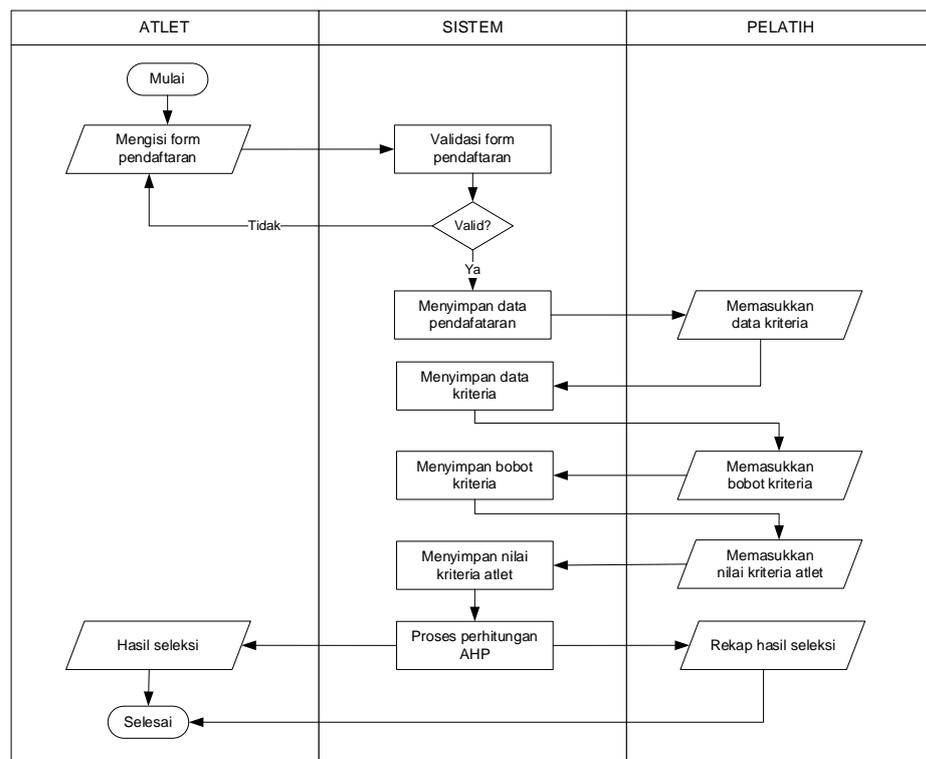
Gambar 3. 2 Alur Bisnis sistem yang sudah berjalan

Terlihat pada alur bisnis sistem yang sudah berjalan bahwa sistem yang telah berjalan terkesan tidak dapat dipahami dengan mudah dalam proses seleksi yang meliputi 5 tahapan untuk mendapatkan hasil. Pada tahap pertama atlet memberikan data untuk keperluan identitas diformulir pendaftaran. Tahap kedua seluruh data akan divalidasi oleh pelatih. Tahap ketiga atlet mengikuti proses

seleksi yang dijadwalkan oleh pelatih. Pada tahap keempat pelatih mengolah data dari seleksi yang sudah berlangsung. Tahap terakhir atlet menerima hasil dari seleksi yang sudah berlangsung. Terdapat dua kemungkinan yang bisa dihasilkan dari seleksi tersebut adalah lolos dan tidak lolos seleksi, bagi atlet yang lolos akan masuk data atlet dan bagi yang tidak lolos akan mengulang di seleksi berikutnya.

3.2.2 Analisis Sistem yang Diajukan

Pada alur bisnis sistem yang diusulkan memperbaiki proses pendaftaran yang diinputkan langsung oleh atlet dan akan divalidasi oleh sistem, jika lolos atlet akan melaksanakan proses seleksi yang diuji oleh pelatih dan jika tidak lolos akan kembali mendaftar. Setelah melakukan pengujian akan di hitung dengan perhitungan AHP dan mendapatkan hasil perhitungan. Atlet yang lolos dan tidak lolos akan masuk ke data hasil seleksi.

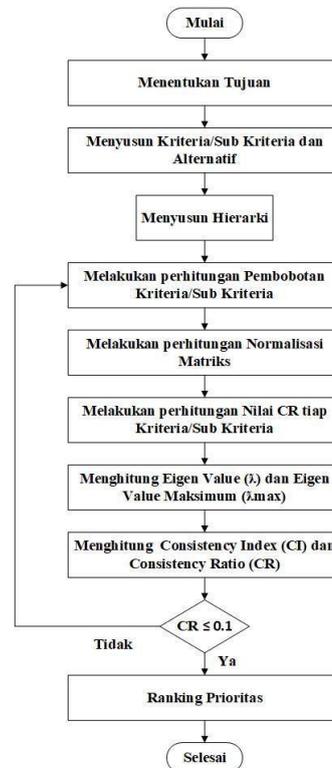


Gambar 3. 3 Alur Bisnis yang diusulkan

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dikerjakan dengan membuat perhitungan ahp, usecase diagram , sequence diagram, *activity* diagram, ER-Diagram dan interface. maka variabel yang perlu dijelaskan sesuai adalah sebagai berikut:

3.3.1 Penerapan Metode Perhitungan AHP



Gambar 3. 4 Proses pengambilan AHP

Menurut Kadarsyah dan Ali (1998), langkah-langkah yang dilakukan dalam metode AHP adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan

Pada penelitian ini, masalah sudah didefinisikan sebagaimana termuat dalam bab 1 sub bab rumusan masalah. Adapun data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Data Kriteria

Tabel 3. 1 Data Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Stamina
C2	Pertahanan (Defens)
C3	Kecepatan kaki (footwork)
C4	Lompatan
C5	Smash
C6	<i>Service</i>
C7	LOB
C8	Netting

b. Nilai Perbandingan

Tabel 3. 2 Nilai Perbandingan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya

c. Data Atlet

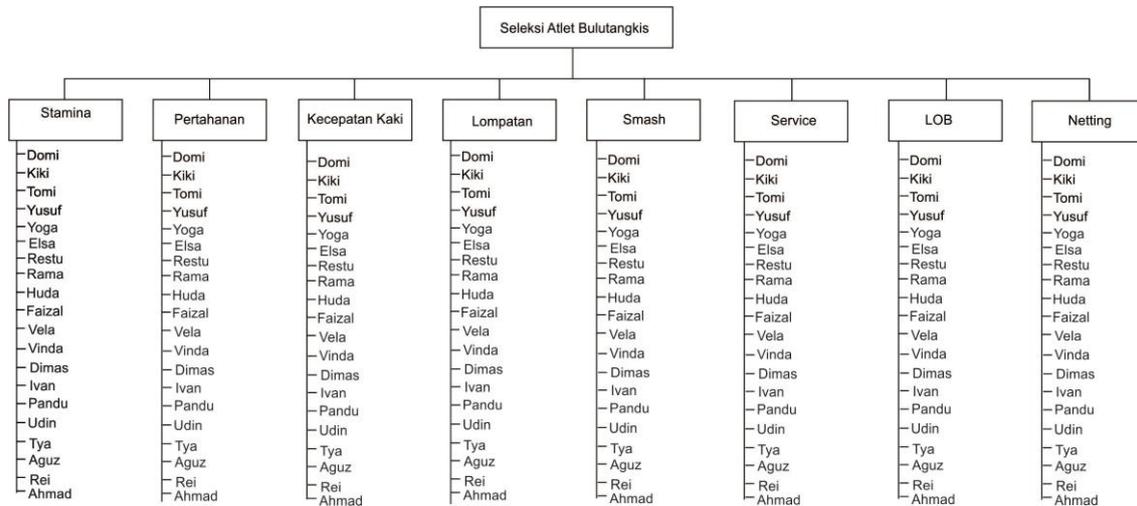
Tabel 3. 3 data atlet 2021-2022

Nama	JK	Tempat, Tanggal Lahir	Alamat
Domi S.	L	Magelang, 2005-08-08	Puntingan grabag
Kiki Ariski	L	Magelang, 2005-06-06	grabag
Tomi Wicak	L	Magelang, 2005-08-09	ponggol
Fariz M.	L	Magelang, 2004-12-11	krajan
Yoga P.	L	Yogyakarta, 2005-02-22	susukan
Elsa Dwi	P	Magelang, 2004-10-20	Mantenan
Restu Akmal	L	Magelang, 2004-11-09	krajan
Rama Budi	L	Magelang, 2004-11-09	Sawahan
Ahmad Huda	L	Magelang, 2004-09-20	Baleagung
Faizal M.	L	Magelang, 2005-04-09	ponggol
Verdi	L	Magelang, 2005-03-11	mantenan
Dimas B.	L	Yogyakarta, 2004-12-09	nggarandu
Aan Rahmanto	P	Jakarta, 2004-11-09	kaligandu
M. Ivan Dwi	L	Magelang, 2005-06-06	kliwonan
Pandu Putra	L	Magelang, 2005-05-17	banyorojo

A.Syaefuddin	L	Magelang, 2005-03-18	krajan 1
Raditya J.	L	Magelang, 2005-02-11	kauman
Ahmad Agus	L	Magelang, 2004-08-19	grabag
Reinaldi	L	Magelang, 2004-10-09	ponggol
Aldi Ryan S.	L	Magelang, 2004-11-09	susukan

2. Membuat Struktur Hirarki

Struktur hirarki dari permasalahan yang dihadapi secara umum dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. 5 Struktur hirarki

3. Mendefinisikan Matriks Perbandingan Berpasangan

Tabel 3. 4 Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	smash	Service	Lo b	Netting
Stamina	1	2	5	3	3	2	3	3
Pertahanan	1/2	1	3	2	1	2	2	3
Kecepatan Kaki	1/5	1/3	1	1	3	2	3	2
Lompatan	1/3	1/2	1	1	1	1	2	3
smash	1/3	1	1/3	1	1	1	1	1
service	1/2	1/2	1/2	1	1	1	1	1
Lob	1/3	1/2	1/3	1/2	1	1	1	1
netting	1/3	1/3	1/2	1/3	1	1	1	1

Menyederhanakan pembobotan dengan menjumlahkan nilai pada masing- masing kolom matriks Sehingga, hasil dari penjumlahan kolom setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 hasil penjumlahan kolom kriteria

Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	smash	Service	Lob	Netting
Stamina	1	2	5	3	3	2	3	3
Pertahanan	0,5	1	3	2	1	2	2	3
Kecepatan Kaki	0,2	0,333	1	1	3	2	3	2
Lompatan	0,333	0,5	1	1	1	1	2	3
smash	0,333	1	0,333	1	1	1	1	1
service	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1
Lob	0,333	0,5	0,333	0,5	1	1	1	1
netting	0,333	0,333	0,5	0,333	1	1	1	1
Jumlah	3,533	6,167	11,67	9,833	12	11	14	15

4. Menghitung nilai eigen kriteria dan menguji konsistensya dengan cara:

a. Normalisasi Matriks Kriteria

Tabel 3. 6 Normalisasi Matriks Kriteria

Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	smash	Service	Lob	Netting
Stamina	1/3,5333	2/6,1667	5/11,6667	3/9,8333	3/12	2/11	3/14	3/15
Pertahanan	0,5/3,5333	1/6,1667	3/11,6667	2/9,8333	1/12	2/11	2/14	3/15
Kecepatan Kaki	0,2/3,5333	0,3333/6,1667	1/11,6667	1/9,8333	3/12	2/11	3/14	2/15
Lompatan	0,3333/3,5333	0,5/6,1667	1/11,6667	1/9,8333	1/12	1/11	2/14	3/15
smash	0,3333/3,5333	1/6,1667	0,3333/11,6667	1/9,8333	1/12	1/11	1/14	1/15
service	0,5/3,5333	0,5/6,1667	0,5/11,6667	1/9,8333	1/12	1/11	1/14	1/15
Lob	0,3333/3,5333	0,5/6,1667	0,3333/11,6667	0,5/9,8333	1/12	1/11	1/14	1/15
netting	0,3333/3,5333	0,3333/6,1667	0,5/11,6667	0,3333/9,8333	1/12	1/11	1/14	1/15

Menghitung eigen value maksimum (λ maksimum) yang di dapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen .

$$\lambda_{maksimum} = \{(0,2734 \times 3,5333) + (6,1667 \times 0,1715) + (0,1347 \times 11,667) + (0,1100 \times 9,8333) + (0,0874 \times 12) + (0,0849 \times 11) + (0,0709 \times 14) + (0,0672 \times 15)\} = 8.5324$$

a. Hitung Indeks Konsistensi

$$CI = \frac{8.5324 - 8}{7} = 0.0761$$

b. Hitung Rasio Konsistensi

Untuk $n = 8$ maka $RI = 1,41$ (Tabel 2.3) maka :

$$CR = \frac{0.0761}{1.41} = 0.0539$$

5. Nilai Atlet

Tabel 3. 9 Nilai atlet

Atlet/ Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	Smash	Service	Lob	Netting
Domi	60	70	60	70	90	90	80	80
Kiki	70	70	80	60	70	90	90	70
Tomi	90	70	60	70	90	60	90	50
Fariz	50	60	70	90	70	80	80	90
Yoga	80	70	70	80	70	80	90	90
Jumlah	350	340	340	370	390	400	430	380

6. Normalisasi Nilai Atlet

Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai kriteria masing-masing atlet dengan jumlah nilai kriteria semua atlet seperti tabel 3.10:

Tabel 3. 10 Normalisasi Nilai Atlet

Atlet/ Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	Smash	Service	Lob	Netting
Domi	60/350	70/340	60/340	70/370	90/390	90/400	80/430	80/380
Kiki	70/350	70/340	80/340	60/370	70/390	90/400	90/430	70/380
Tomi	90/350	70/340	60/340	70/370	90/390	60/400	90/430	50/380
Fariz	50/350	60/340	70/340	90/370	70/390	80/400	80/430	90/380
Yoga	80/350	70/340	70/340	80/370	70/390	80/400	90/430	90/380

Hasil Normalisasi sebagaimana tabel di atas adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Hasil Normalisasi

Atlet/ Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	Smash	Service	Lob	Netting
Domi	0.1714	0.2059	0.1765	0.1892	0.2308	0.225	0.1860	0.2105
Kiki	0.2	0.2059	0.2353	0.1622	0.1795	0.225	0.2093	0.1842
Tomi	0.2571	0.2059	0.1765	0.1892	0.2308	0.15	0.2093	0.1316
Fariz	0.1429	0.1765	0.2059	0.2432	0.1795	0.2	0.186	0.2368
Yoga	0.2286	0.2059	0.2059	0.2162	0.1795	0.2	0.2093	0.2368

7. Nilai Eigen Atlet-Kriteria

Pencarian nilai eigen Atlet-Kriteria dilakukan engalikan hasil normalisasi nilai atlet dengan eigen kriteria

Tabel 3. 12 nilai eigen Atlet- Kriteria

Atlet/ Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	Smash	Service	Lob	Netting
Domi	0.1714 x 0.2734	0.2059 x 0.1715	0.1765 x 0.1347	0.1892 x 0.11	0.2308 x 0.0874	0.225 x 0.0849	0.186 x 0.0709	0.2105 x 0.0672
Kiki	0.2 x 0.2734	0.2059 x 0.1715	0.2353 x 0.1347	0.1622 x 0.11	0.1795 x 0.0874	0.225 x 0.0849	0.2093 x 0.0709	0.1842 x 0.0672
Tomi	0.2571 x 0.2734	0.2059 x 0.1715	0.1765 x 0.1347	0.1892 x 0.11	0.2308 x 0.0874	0.15 x 0.0849	0.2093 x 0.0709	0.1316 x 0.0672
Fariz	0.1429 x 0.2734	0.1765 x 0.1715	0.2059 x 0.1347	0.2432 x 0.11	0.1795 x 0.0874	0.2 x 0.0849	0.186 x 0.0709	0.2368 x 0.0672
Yoga	0.2286 x 0.2734	0.2059 x 0.1715	0.2059 x 0.1347	0.2162 x 0.11	0.1795 x 0.0874	0.2 x 0.0849	0.2093 x 0.0709	0.2368 x 0.0672

Hasil Nilai Eigen Atlet-Kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Hasi nilai eigen atlet-kriteria

Atlet/ Kriteria	Stamina	Pertahanan	Kecepatan Kaki	Lompatan	Smash	Service	Lob	Netting	Jumlah Skor
Domi	0.0469	0.0353	0.0238	0.0208	0.0202	0.0191	0.0132	0.0141	0.1934
Kiki	0.0547	0.0353	0.0317	0.0178	0.0157	0.0191	0.0148	0.0124	0.2015
Tomi	0.0703	0.0353	0.0238	0.0208	0.0202	0.0127	0.0148	0.0088	0.2068
Fariz	0.0391	0.0303	0.0277	0.0268	0.0157	0.017	0.0132	0.0159	0.1856
Yoga	0.0625	0.0353	0.0277	0.0238	0.0157	0.017	0.0148	0.0159	0.2127

8. Mengurutkan data berdasarkan Jumlah Skor

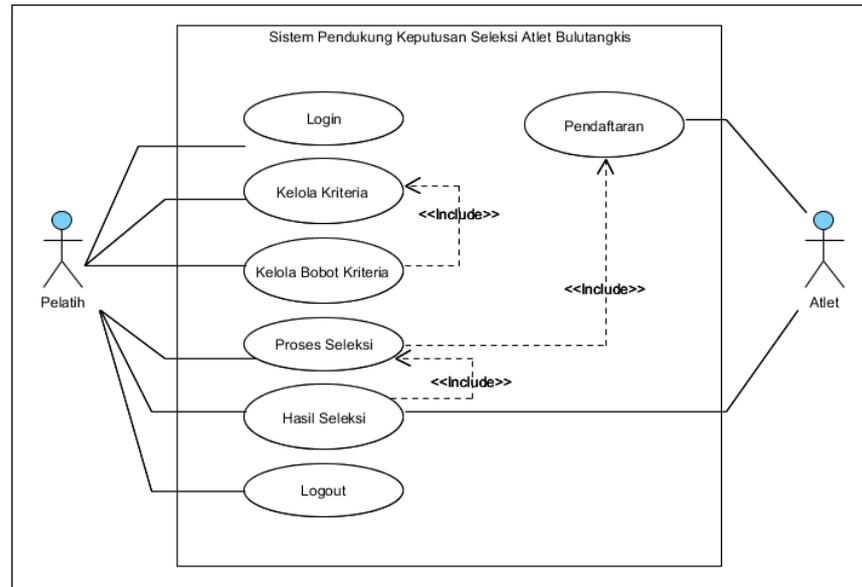
Tabel 3. 14 hasil nilai diurutkan berdasarkan skor

Atlet	Jumlah Skor
Yoga	0.2127
Tomi	0.2068
Kiki	0.2015
Domi	0.1934
Fariz	0.1856

3.3.2 Perancangan *Usecase* Diagram

Sebuah *usecase* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Usecase* diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun kebutuhan sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang semua test case untuk semua *feature* yang ada pada sistem. Sebelum membuat *usecase* terlebih dahulu menentukan aktor yang terlibat dalam sistem. Dalam sistem ini aktor yang terlibat yaitu atlet seleksi atlet dan Pelatih.

Dalam sistem yang akan dikembangkan terdapat 2 aktor yang terlibat, yaitu atlet dan pelatih. Keduanya sebagai aktor aktif. Atlet sebagai aktor yang dalam melakukan pendaftaran dan menerima laporan. Sementara itu, pelatih dapat melakukan hampir seluruh proses atau kegiatan yang disediakan oleh sistem. *Usecase* diagram dapat dilihat pada gambar 3.6.



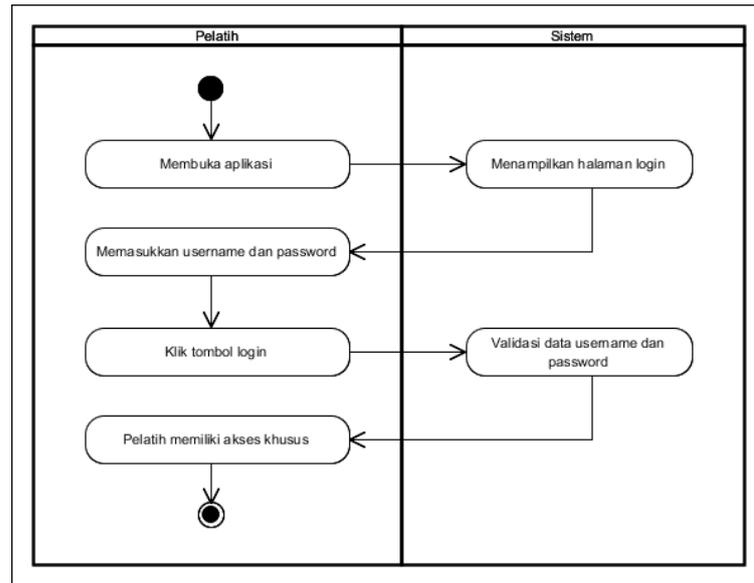
Gambar 3. 6 Usecase diagram Selesi Atlet Bulutangkis

3.3.3 Perancangan *Activity Diagram*

Pada diagram ini dijelaskan alur kerja dari setiap aktor yang ada pada sistem. *Activity* diagram ini menggambarkan urutan aktifitas antara aktor dengan sistem dalam menjalankan fungsinya masing-masing.

1. *Activity Diagram Login*

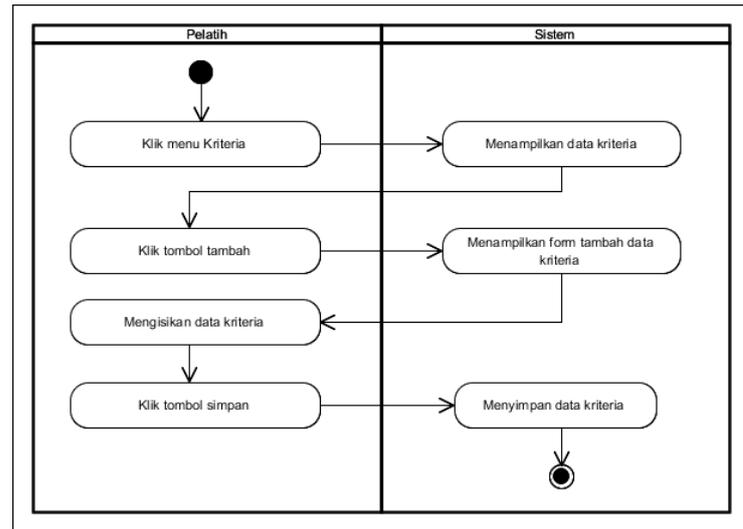
Langkah pertama pada *activity* diagram login pada gambar 3.7 dibawah ini adalah membuka aplikasi. Kemudian aplikasi menampilkan halaman untuk login. Selanjutnya pelatih memasukan username dan password. Ketika username dan password telah dimasukkan maka sistem akan melakukan validasi data username dan password. Setelah username dan password valid, maka pelatih memiliki akses khusus pada aplikasi.



Gambar 3. 7 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram kelola Kriteria

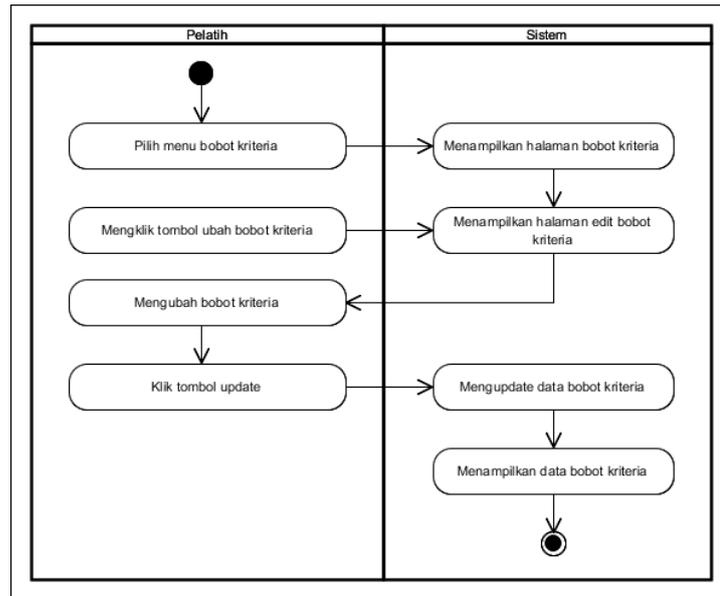
Langkah pertama yang dilakukan pada diagram Kelola kriteria adalah membuka menu kriteria. Selanjutnya aplikasi akan menampilkan data kriteria. Setelah data kriteria berhasil ditampilkan maka untuk menambahkan data kriteria dapat dilakukan dengan melakukan klik pada tombol tambah sehingga nantinya akan ditampilkan form tambah data kriteria yang selanjutnya dapat diisi oleh pelatih. Ketika pelatih telah mengisi data kriteria maka dilanjutkan dengan simpan data kriteria. Diagram kriteria dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3. 8 Activity Diagram Kelola Kriteria

3. Activity Diagram kelola bobot kriteria

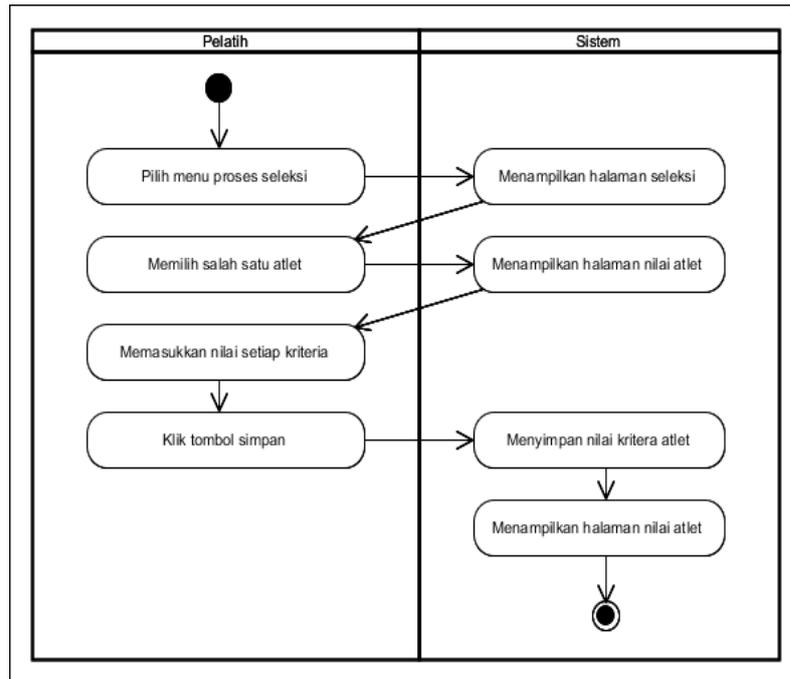
Langkah pertama yang dilakukan pada bagian kelola bobot kriteria adalah membuka menu pada bobot kriteria. Setelah itu sistem akan menampilkan halaman bobot kriteria. Untuk melakukan perubahan pada bobot kriteria, maka dapat dilakukan dengan melakukan klik pada tombol ubah bobot kriteria. Kemudian sistem akan menampilkan halaman edit bobot kriteria. Ketika perubahan data bobot kriteria telah dilakukan maka untuk menyimpan perubahan tersebut dapat melakukan klik tombol update yang mana nantinya sistem akan mengupdate data bobot kriteria dan menampilkan data bobot kriteria yang sudah diubah. Diagram kelola bobot kriteria dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Activity Diagram Kelola bobot kriteria

4. Activity Diagram Proses Seleksi

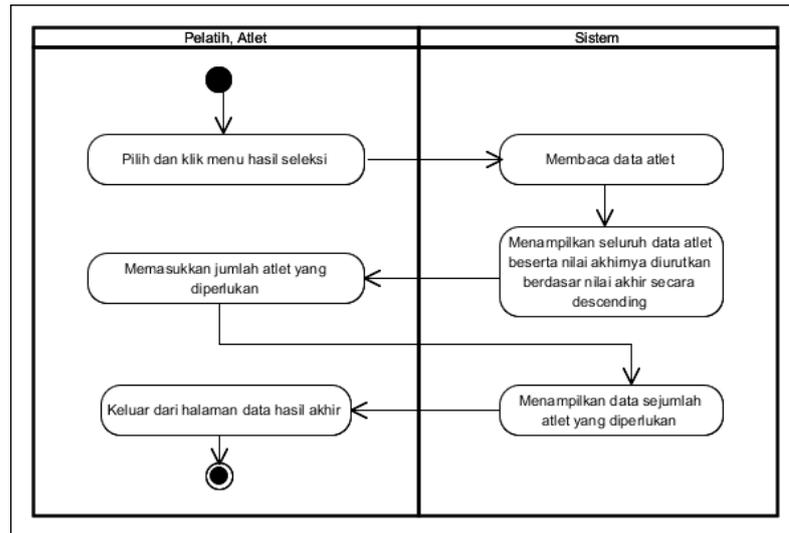
Activity diagram ini menjelaskan proses seleksi yang mana langkah pertama pada proses seleksi adalah memilih menu proses seleksi. Setelah memilih menu seleksi maka akan ditampilkan halaman seleksi. Selanjutnya pelatih memilih salah satu atlet untuk melakukan seleksi. Ketika atlet telah dipilih maka *system* akan menampilkan halaman nilai atlet tersebut. Kemudian pelatih dapat memasukkan nilai pada setiap kriteria. Ketika nilai telah dimasukkan maka untuk menyimpan data nilai tersebut dapat dilakukan dengan melakukan klik tombol simpan sehingga *system* akan menyimpan dan menampilkan halaman nilai atlet. Diagram proses seleksi dapat dilihat pada gambar 3,10



Gambar 3. 10 Activity diagram proses seleksi

5. Activity Diagram Hasil Seleksi

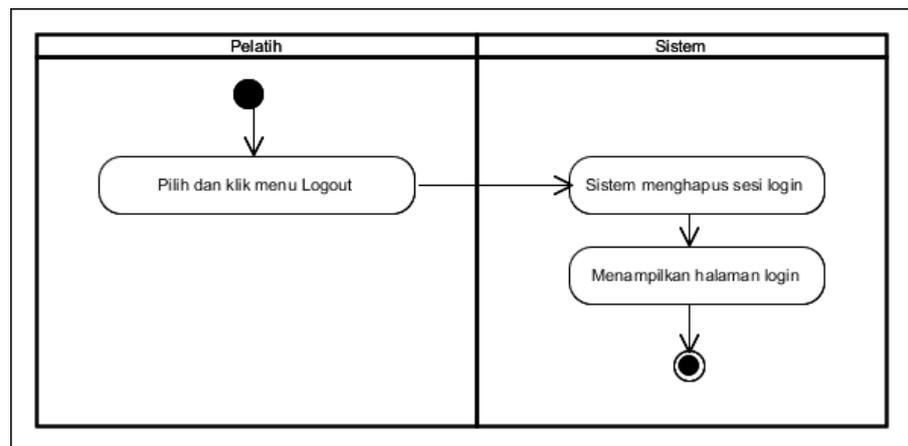
Activity diagram ini menjelaskan menu hasil seleksi yang mana langkah pertama pada bagian ini adalah memilih menu hasil seleksi. Kemudian sistem akan membaca data atlet dan menampilkan seluruh data atlet beserta nilai akhirnya. Adapun datanya akan diurutkan berdasarkan nilai akhir secara descending. Setelah itu, pelatih dapat memasukan jumlah atlet yang diperlukan sehingga sistem akan menampilkan data atlet yang diperlukan. Diagram hasil seleksi dapat dilihat pada gambar 3.11



Gambar 3. 11 Activity Diagram hasil Seleksi

6. Activity Diagram Logout

Activity diagram ini menjelaskan proses yang dilakukan saat keluar dari aplikasi. Adapun langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memilih klik menu logout dan sistem menghapus sesi login. Setelah itu, sistem akan menampilkan halaman login. Diagram logout dapat diligat pada gambar 3.12



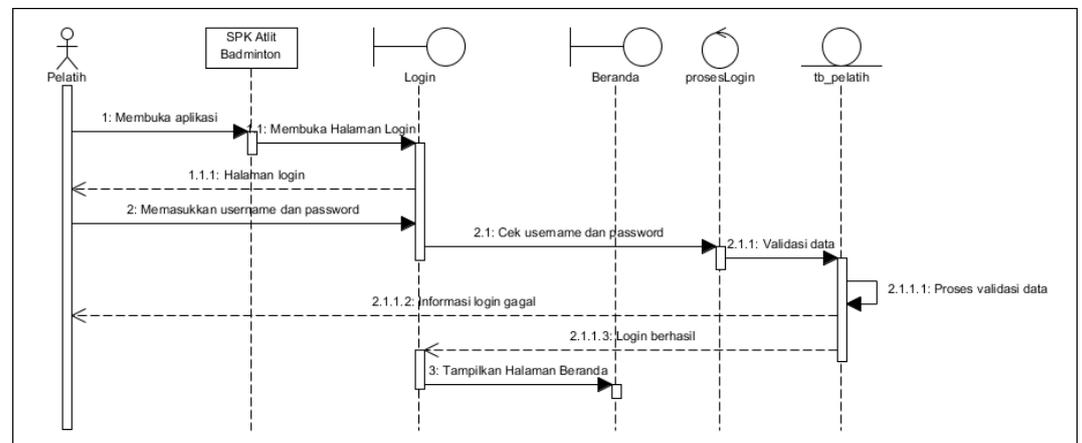
Gambar 3. 12 Activity Diagram Logout

3.3.4 Perancangan *Sequence Diagram*

Sequence diagram dirancang untuk memajukan rangkaian pesan yang dikirimkan antar objek dan menggambarkan proses interaksi yang terjadi pada objek

1. *Sequence Diagram Login*

Pada tahap ini melibatkan satu aktor yaitu pelatih. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah validasi pada *user*. Dimulai dari memasukan *username* dan *password* pada halaman *login*. Setelah itu, *login control* akan melakukan verifikasi pada *username* dan *password* serta hak akses pada pemiliknya. Jika *username* dan *password* benar maka akan diarahkan ke halaman beranda, namun jika *username* dan *password* salah maka informasi *login* akan menampilkan *alert 'username / password salah'*.



Gambar 3. 13 Squence diagram login

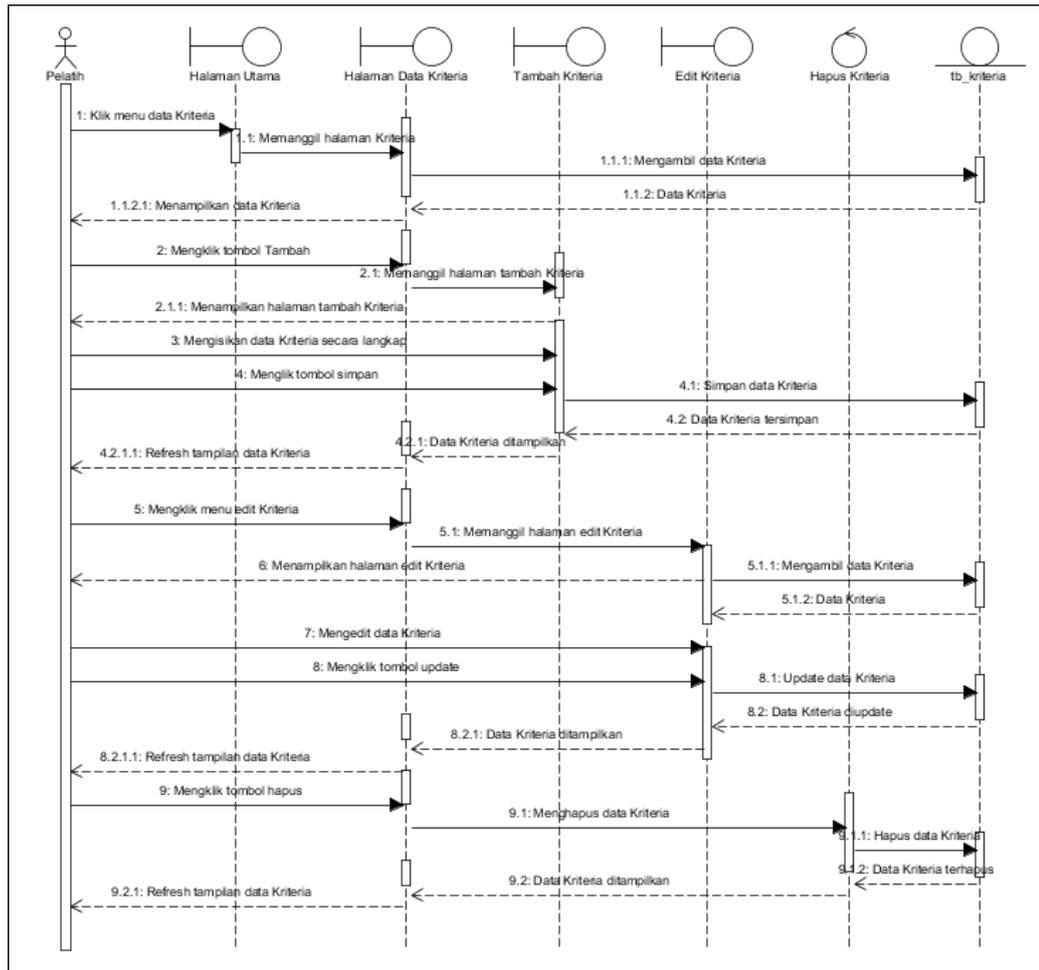
2. *Sequence Diagram kelola data kriteria*

Diagram ini menggambarkan proses pelatih dalam melakukan kelola kriteria untuk seleksi. Dalam prosesnya terdapat tiga proses yang dapat dilakukan oleh pelatih yaitu proses tambah kriteria, edit kriteria, dan hapus kriteria. Proses tambah kriteria dimulai dengan pelatih menekan menu data kriteria yang mana nantinya akan menampilkan data kriteria. Setelah data kriteria ditampilkan, maka pelatih dapat menekan tombol tambah kriteria dan mengisikan data kriteria yang akan ditambahkan pada halaman

tambah kriteria. Ketika data kriteria telah selesai diisikan maka data tersebut akan disimpan dalam sistem serta akan menampilkan data kriteria yang telah ditambahkan tersebut.

Proses selanjutnya yang dapat dilakukan adalah proses edit kriteria. Proses edit kriteria dapat dilakukan dengan menekan tombol edit kriteria yang mana akan diarahkan pada halaman edit kriteria. Dalam halaman edit kriteria akan ditampilkan data kriteria yang mana data tersebut dapat dilakukan proses edit. Setelah proses edit data kriteria dilakukan, maka pelatih menekan tombol update sehingga data kriteria berhasil diperbaharui.

Proses yang terakhir yang dapat dilakukan pada tahapan kelola kriteria adalah proses hapus data kriteria. Proses hapus data kriteria mula-mula dilakukan dengan menekan tombol hapus yang mana akan diarahkan pada halaman hapus data kriteria. Pada halaman hapus kriteria, pelatih akan dapat menandai data kriteria yang akan dihapus. Setelah data kriteria yang ditandai telah dihapus maka akan diarahkan pada halaman tampilan data kriteria. Sequence diagram Kelola data kriteria dapat dilihat pada gambar 3.14.

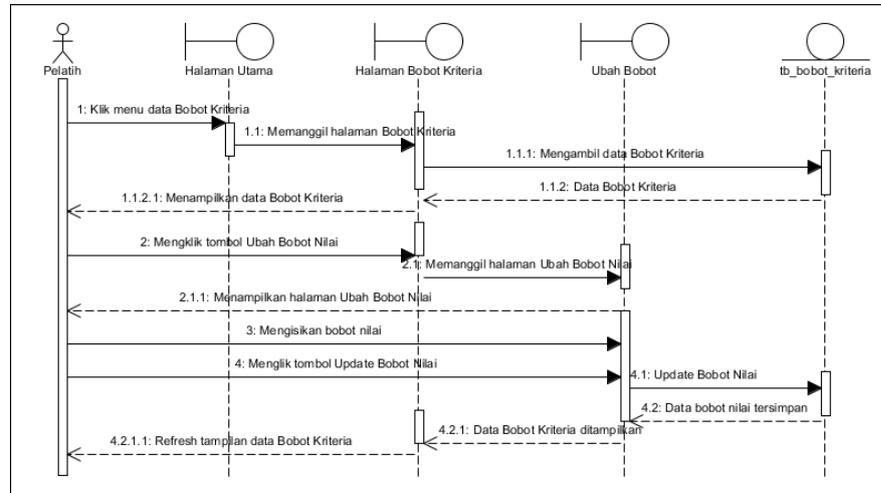


Gambar 3. 14 *Sequence Diagram* kelola data kriteria

3. Sequence Diagram bobot kriteria

Diagram ini menggambarkan proses ubah bobot kriteria yang mana melibatkan satu aktor yaitu pelatih. Dalam proses ubah bobot kriteria ini dimulai dari pelatih menekan menu data bobot kriteria yang mana nantinya setelah dilakukan hal tersebut akan diarahkan pada tampilan data bobot kriteria. Setelah data kriteria ditampilkan maka pelatih dapat menekan tombol ubah bobot nilai kriteria yang mana selanjutnya akan diarahkan pada halaman ubah bobot nilai. Pada halaman tersebut kemudian pelatih dapat mengisikan bobot nilai yang baru guna melakukan update bobot nilai kriteria. Kemudian ketika proses update telah selesai dilakukan pelatih menekan tombol update bobot nilai yang mana nantinya data bobot

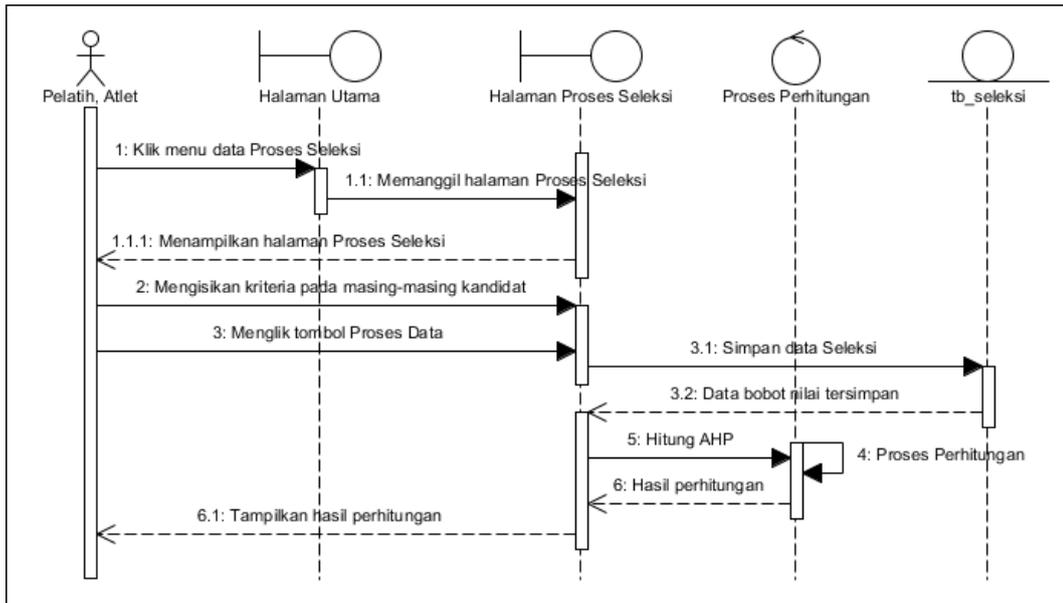
nilai yang telah diubah akan tersimpan dan akan ditampilkan data bobot kriteria dengan nilai bobot yang telah diperbaruhi. Sequence diagram bobot kriteria dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3. 15 *Sequence* diagram bobot kriteria

4. *Sequence* Diagram Proses dan Hasil Seleksi

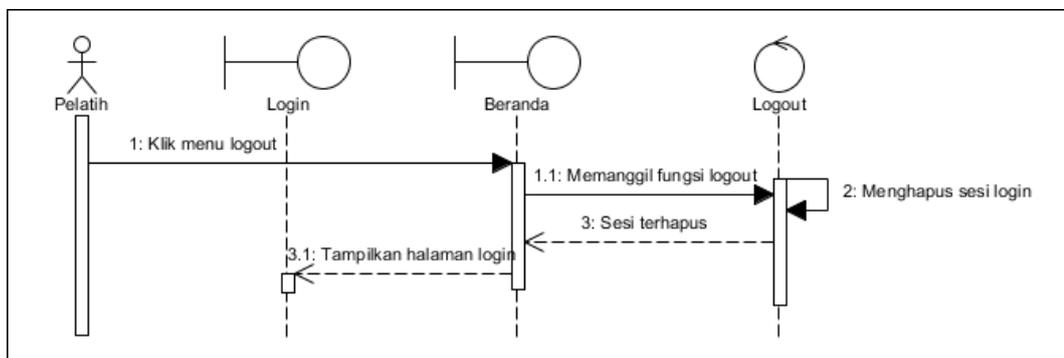
Proses yang digambarkan pada diagram ini adalah proses seleksi dan hasil seleksi. Proses seleksi dimulai dari pelatih menekan menu data proses seleksi yang mana kemudian akan diarahkan pada tampilan halaman proses seleksi. Setelah halaman proses seleksi ditampilkan maka pelatih dapat mengisikan kriteria pada masing-masing kandidat dan dilanjutkan dengan proses menekan tombol proses data agar data seleksi dapat tersimpan. Kemudian untuk menampilkan hasil seleksi dilakukan dengan perhitungan AHP yang dilakukan oleh sistem yang mana nantinya akan ditampilkan hasil perhitungan secara otomatis setelah data seleksi tersimpan. Sequence diagram proses dan hasil dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3. 16 *Sequence* diagram proses dan hasil seleksi

5. Sequence Diagram Logout

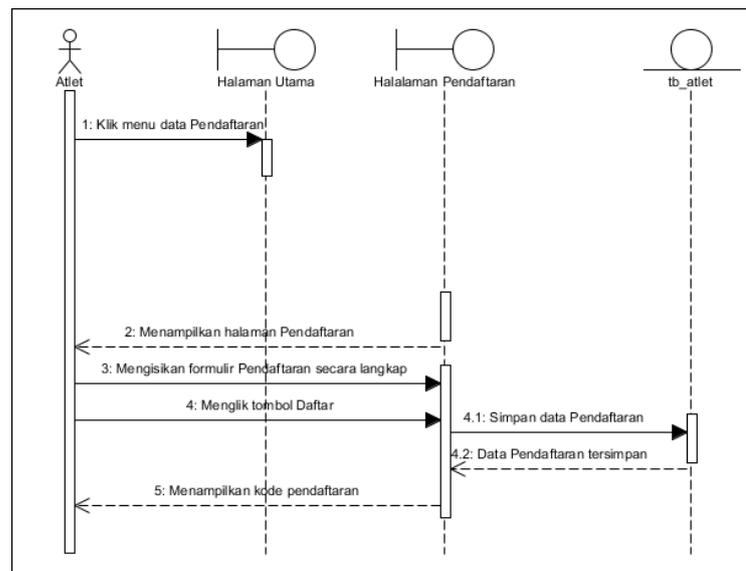
Poses logout yang digambarkan oleh diagram ini dimulai dari pelatih menekan menu logout. Setelah itu sistem akan memanggil fungsi logout yang mana akan menghapus sesi login. Kemudian ketika sesi login terhapus makan akan diarahkan pada tampilan halaman login. Sequence diagram logout dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3. 17 *sequence* diagram logout

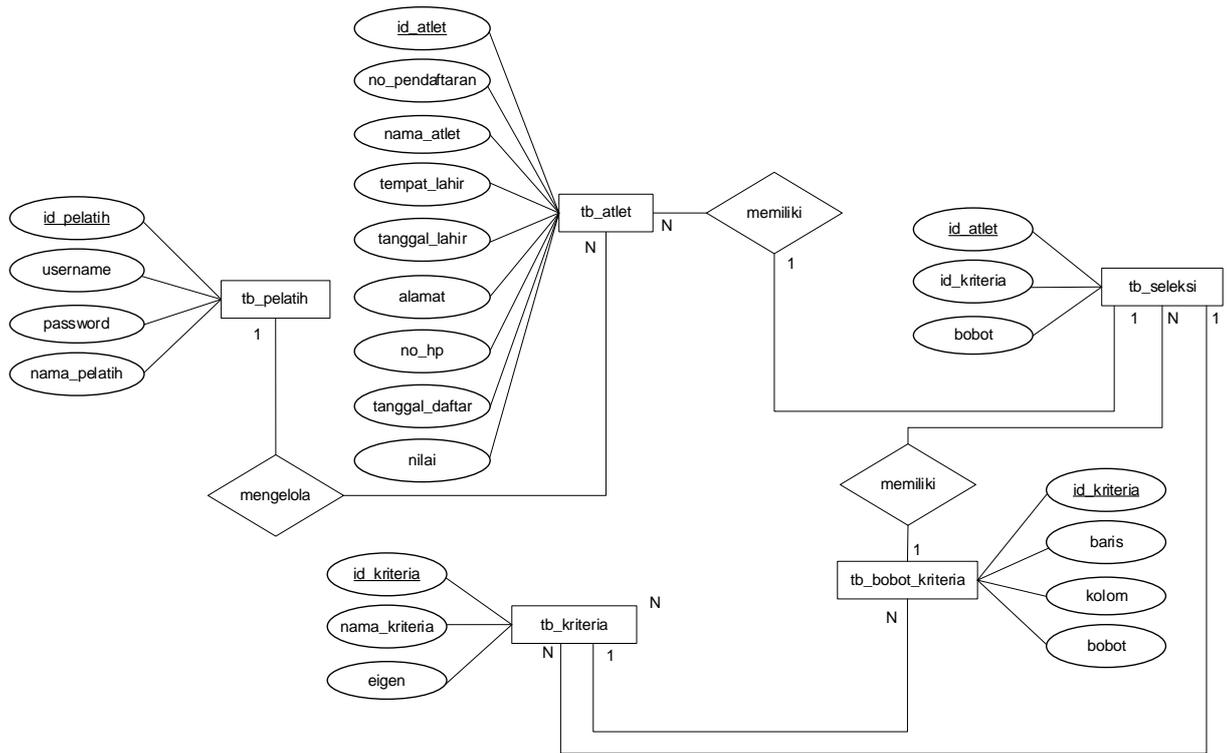
6. *Sequence* Diagram Pendaftaran

Diagram ini menggambarkan proses pendaftaran yang melibatkan satu aktor yaitu atlet. Dalam prosesnya atlet mula-mula menekan menu data pendaftaran yang mana akan diarahkan pada halaman pendaftaran. Pada halaman pendaftaran atlet dapat mengisikan formulir pendaftaran secara lengkap dan dilanjutkan dengan menekan tombol daftar yang mana nantinya data pendaftaran dari atlet tersebut akan tersimpan. Setelah data pendaftaran tersimpan maka sistem akan mengirimkan kode pendaftaran untuk atlet. *Sequence* diagram pendaftaran dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3. 18 *Sequence* diagram pendaftaran

3.4 ER-Diagram



Gambar 3. 19 ERD

ERD pada gambar 3.19 digunakan untuk menggambarkan hubungan antar objek objek data. Pada erd diatas dapat dilihat bahwa dalam erd tersebut terdapat 5 entitas yang mana tiap entitas memiliki atribut atribut didalamnya. Adapun terdapat beberapa hubungan didalamnya yaitu 1 – N maupun 1-1.

1. Tabel pelatih

Nama Tabel : tb_pelatih
 Fungsi : Penyimpanan data pelatih
 Primary key : id_pelatih

Tabel 3. 15 pelatih

name_field	type	size	ket
id_pelatih	int	11	primary key
username	var	20	
password	var	20	
nama_pelatih	var	50	

2. Tabel Atlet

Nama Tabel : tb_atlet

Fungsi : Penyimpanan data atlet
 Primary Key : id_atlet
 Foreign Key : id_pelatih

Tabel 3. 16 tabel atlet

name_field	type	size	ket
id_atlet	int	11	Primary Key
no_pendaftaran	var	20	
nama_atlet	var	20	
tempat_lahir	var	50	
tanggal_lahir	date		
alamat	var	50	
no_hp	var	20	
nilai	double		
id_pelatih	int	11	Foreign Key

3. Tabel Seleksi

Nama Tabel : tb_seleksi
 Fungsi : Penyimpanan data seleksi
 Primary Key : -

Tabel 3. 17 tabel seleksi

name_field	type	size	ket
Id_seleksi	int	11	Primary Key
id_atlet	int	11	Foreign Key
id_pelatih	int	11	Foreign Key
bobot	double		

4. Tabel Bobot Kriteria

Nama Tabel : tb_bobot_kriteria
 Fungsi : Penyimpanan bobot kriteria
 Primary Key : baris, kolom, dan bobot

Tabel 3. 18 tabel bobot kriteria

name_field	type	size	ket
baris	int	11	Primary Key
kolom	int	11	
bobot	double		

5. Tabel Kriteria

Nama Tabel : tb_kriteria
 Fungsi : Menyimpan data kriteria
 Primary Key : id_kriteria

Tabel 3. 19 tabel kriteria

name_field	type	size	ket
id_kriteria	int	11	Primary Key
nama_kriteria	var	11	
eigen	double		

3.5 Interface

1. Perancangan interface Login

Gambar 3. 20 Halaman Login

Halaman utama seperti yang terlihat gambar 3.20 merupakan halaman awal proses seluruh pengguna untuk masuk ke dalam sistem. Dalam halaman login ini seluruh user yang ingin megakses *system* diharuskan mengisikan username dan password untuk dapat menjalankan fungsi yang ada pada sistem.

2. Perancangan Interface Beranda Pelatih

Gambar 3. 21 Beranda Pelatih

Gambar 3.21 diatas merupakan halaman awal yaitu halaman beranda pelatih setelah pelatih melakukan login. Di beranda ini akan menampilkan tampilan awal yang menyajikan beberapa menu dengan fungsinya masing- masing. Selain itu disajikan pula jumlah data pelatih, atlet, dan jumlah kriteria.

3. Perancangan Interface Beranda Atlet

SPK Bulutangkis

User Halo Atlet

Masukkan Nomor Pendaftaran

Selamat, Anda LOLOS seleksi Atlit Bulutangkis

Anda ingin ikut seleksi? Silahkan [Mendaftar](#)

Copyright © 2021 All rights reserved. Muhammad Novaldi Restu

Gambar 3. 22 Beranda Atlet

Halaman beranda atlet diatas merupakan halaman untuk mengecek hasil seleksi atlet. Dalam prosesnya, atlet dapat memasukkan nomor pendaftaran dan kemudian akan mendapatkan hasil seleksi atlet tersebut. Selain itu, pada bagian tersebut dapat digunakan oleh atlet untuk mendaftar seleksi dengan cara menekan tulisan Mendaftar.

4. Perancangan Interface Data Pelatih

SPK Bulutangkis

User Halo Pelatih

Nama Pelatih

Menu Utama

- Beranda
- Data Pelatih
- Data Atlet
- Data Kriteria
- Bobot Kriteria
- Entri Nilai Atlet
- Proses Seleksi

Data Pelatih

Tambah Data

Pencarian ...

No.	Nama Pelatih	Username	Ops

Copyright © 2021 All rights reserved. Muhammad Novaldi Restu

Gambar 3. 23 Beranda Pelatih

Gambar 3.23 diatas merupakan halaman yang menampilkan data pelatih yang menyeleksi bulutangkis dan user dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data pelatih. Selain itu, terdapat pencarian yang mana dapat digunakan untuk melakukan pencarian data pelatih.

5. Perancangan Interface Tambah Data Pelatih

Gambar 3. 24 Tambah data pelatih

Gambar 3.24 diatas merupakan Halaman tambah data pelatih yang dapat digunakan untuk menambahkan data pelatih. Hal ini ditujukan agar pelatih dapat melakukan login kedalam sistem dengan mengisi nama, username, dan password. Dalam implementasinya, agar data dapat tersimpan maka setelah melakukan pengisian data diharuskan untuk menekan tombol simpan.

6. Perancangan interface halaman data kriteria

Gambar 3. 25 Halaman Data kriteria

Gambar 3.25 diatas merupakan Halaman data kriteria yang mana menampilkan data kriteria. Melalui halaman tersebut, pelatih dapat menambahkan, menghapus dan mengedit kriteria untuk seleksi. Pada bagian ini, disertakan pula pencarian yang dapat digunakan untuk mencari data.

7. Perancangan interface tambah kriteria

Gambar 3. 26 tambah kriteria

Gambar 3.26. merupakan halaman Tambah kriteria. Dalam implementasinya, pelatih dapat mengisi nama kriteria yang dibutuhkan dan kemudian simpan. Kemudian setelah data tersimpan maka akan diarahkan pada halaman data kriteria.

8. Perancangan Interface Halaman Data Bobot Kriteria

Kriteria	Kriteria_1	Kriteria_2	Kriteria_n	Rata-Rata
Kriteria_1				
Kriteria_2				
Kriteria_n				
Jumlah				
Konsistensi Hirarki				
Consistency Index (CI)				
Consistency Ratio (CR)				
Keterangan				

Gambar 3. 27 data bobot kriteria

Gambar 3.27 diatas merupakan Halaman data bobot kriteria. Halaman tersebut digunakan untuk menentukan bobot pada masing-masing kriteria sesuai dengan intensitas kepentingan dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan. Kemudian, ketika menguji konsistensi hierarki jika CR maka penilaian pembobotan harus diulangi kembali. Halaman ini sangat penting agar nantinya jika untuk melakukan seleksi Kembali pelatih dapat mengubah Kembali bobot kriterianya.

9. Perancangan Interface Halaman Tambah Bobot Kriteria

Entri Nilai Kriteria		
Kriteria_1	Kriteria_2	Kriteria_n
Kriteria_1	▼	▼
Kriteria_2	▼	▼
Kriteria_n	▼	▼

Petunjuk Pengisian Nilai	
Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya

Gambar 3. 28 Tambah bobot Kriteria

Halaman tambah bobot kriteria gambar 3.28 digunakan pelatih dalam menentukan bobot kriteria sesuai dengan intensitas kepentingan masing masing sesuai petunjuk pengisian dan jika sudah klik update data maka akan Kembali ke halaman bobot kriteria dengan data yang sudah ditambahkan.

10. Perancangan Interface Halaman Input Nilai Atlet

Entri Nilai Atlet
Nama Atlet
▼
Nilai Kriteria_1
Nilai Kriteria_2
Nilai Kriteria_n
<input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Simpan"/>

Gambar 3. 29 Halaman Input Nilai Atlet

Gambar 3.29 merupakan halaman input nilai atlet. Halaman tersebut merupakan halaman untuk mengisi nilai saat seleksi untuk masing-masing atlet. Cara yang dilakukan adalah dengan menginput nilai tiap kriteria yang sudah ditentukan dan kemudian tekan tombol simpan.

11. Perancangan interface Halaman Proses dan Hasil Seleksi

SPK Bulutangkis
☰
User
Halo Pelatih ▼

Nama Pelatih

Menu Utama

- Beranda
- Data Pelatih
- Data Atlet
- Data Kriteria
- Bobot Kriteria
- Entri Nilai Atlet
- Proses Seleksi

Proses Seleksi Atlet

Nilai Kriteria pada Alternatif Nilai Atlet

Atlet/ Kriteria	Kriteria_1	Kriteria_2	Kriteria_n
Atlet_1			
Atlet_2			
Atlet_3			
Atlet_n			
Jumlah			

Normalisasi Bobot Alternatif (Eigen Alternatif)

Atlet/ Kriteria	Kriteria_1	Kriteria_2	Kriteria_n
Atlet_1			
Atlet_2			
Atlet_3			
Atlet_n			

Nilai Eigen Alternatif-Kriteria

Atlet/ Kriteria	Kriteria_1	Kriteria_2	Kriteria_n	Jumlah	Peringkat
Atlet_1					
Atlet_2					
Atlet_3					
Atlet_n					

Rekomendasi Calon Atlet Bulutangkis

Jumlah Atlet yang Dibutuhkan Tampilkan

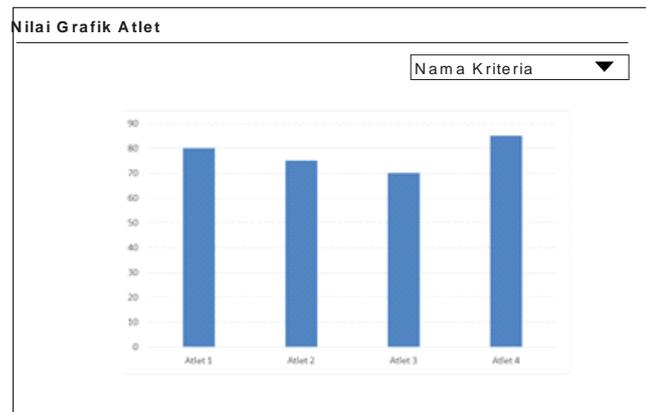
Atlet/ Kriteria	Jumlah Nilai
Atlet_1	
Atlet_2	
Atlet_3	
Atlet_n	

Copyright © 2021 All rights reserved.
Muhammad Novaldi Restu

Gambar 3. 30 Halaman proses dan hasil seleksi

Gambar 3.30 merupakan Halaman proses dan hasil seleksi. Halaman tersebut digunakan untuk menampilkan proses perhitungan ahp pada tiap nilai kriteria yang langsung menampilkan ranking seleksi dan dapat menentukan peserta berapa yang akan lolos pada seleksi tersebut. Dalam implementasinya tombol Nilai atlet jika dilakukan klik maka akan menampilkan nilai tiap kriteria pada atlet dengan grafik.

12. Interface data grafik nilai



Gambar 3. 31 Grafik Nilai

Pada Gambar 3.31 diatas merupakan halaman data grafik nilai yang menampilkan nilai tiap kriteria atlet yang sudah melakukan seleksi dengan menggunakan grafik.

13. Perancangan Interface Halaman Pendaftaran

Formulir Pendaftaran Atlet

No. Peserta (otomatis)

Nama

Jenis Kelamin
 Laki-laki Perempuan

Tempat Lahir

Tanggal Lahir

Alamat

No. HP

Gambar 3. 32 Halaman Pendaftaran

Gambar 3.32 merupakan Halaman pendaftaran yang mana digunakan untuk atlet dalam mendaftar sehingga dapat mengikuti proses seleksi. Cara yang dapat dilakukan atlet untuk mendaftar seleksi adalah dengan mengisi data atlet yang sesuai kemudian disimpan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dibahas sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa;

1. Sistem seleksi atlet pada PB Mutiara telah efektif memberikan hasil rekomendasi penentuan atlet oleh pelatih dengan menggunakan prioritas kriteria penilaian dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* yang digunakan dalam sistem seleksi atlet. Hal ini dibuktikan dengan besarnya persentase pengujian oleh 30 responden menggunakan Skala *Likert* yang mendapatkan hasil 82.28% dengan nilai tertinggi pada fitur pendaftaran atlet.
2. Penggunaan bobot nilai *default* berdasarkan pemahaman secara umum dapat mengatasi kesulitan pengguna dalam menentukan bobot tiap kriteria terhadap kriteria lain.
3. Sistem yang dibangun dapat membantu menyederhanakan proses penyeleksian, selain itu pelatih terbantu dengan sistem karena dapat memberikan informasi lebih detail setiap atlet dan memberikan rekomendasi atlet berdasarkan nilai akhirnya.

5.2. Saran

Pada sistem ini setiap pelatih belum bisa melakukan pembagian seleksi, tiap pelatih melakukan seleksi beberapa atlet. Di sistem ini tiap pelatih masih memiliki satu beranda yang sama. Untuk itu harus ditambahkan aplikasi dan server untuk menyimpan data nilai. sistem seleksi atlet Bulutangkis PB Mutiara ini memiliki potensi yang besar untuk bisa dikembangkan lagi dengan menjadikan sistem seleksi sebagai sistem yang berbasis online.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusli, Rachmat, Sutarman, and Suhendri. 2017. "Sistem Pakar Identifikasi Tipe Kepribadian Karyawan Menggunakan Metode Certainty Factor." *Jurnal Ilmiah Teknik Informasi* 7 (1): 22. <https://stmikglobal.ac.id/journal/index.php/sisfotek/article/view/127/124>.
- Anharudin, and Aria Nurdin. 2018. "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Pendaftaran Kursus (Studi Kasus: Ghibrant English Course-Pandeglang)." *Jurnal PROSISKO* 1 (4): 351–57.
- Dahriansah. 2020. "Analisis Metode Saw Dalam Merekomendasikan Calon Atlet Bulutangkis PBSI Cabang Kisaran." *Journal of Science and Social Research* 4307 (February).
- Fitri Ayu and Nia Permatasari. 2018. "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data PKL Pada Divisi Humas PT Pegadaian." *Jurnal Infra Tech* 2 (2): 12–26.
- Fitriani, Pristiwati. 2018. "Penerapan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPK) Dalam Menentukan Penerimaan Beasiswa Dengan Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting)."
- Gusrianty, Gusrianty, Dwi Oktarina, and Wahyu Joni Kurniawan. 2019. "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Promethee Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan Penjualan Sepeda Motor Bekas." *Sistemasi* 8 (1): 62. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v8i1.419>.
- Koordinasi, Hubungan, and Mata-tangan D A N Kekuatan. 2021. "Hubungan Koordinasi Mata-Tangan Dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Akurasi Smash Pada Siswa Ekstrakurikuler Bulutangkis Ma Kepenuhan" 2 (1): 18–30.
- Lawalata, V.O., and Angga Almada. 2018. "Pemilihan Kontraktor Jasa Sewa Pembangkit Pasca Mvpp Beroperasi Di Sistem Pembangkit Dengan Menggunakan Metode Ahp (Study Kasus Pada Pln Area Ambon)." *Arika* 12 (2): 95–112. <https://doi.org/10.30598/arika.2018.12.2.95>.
- Mangun F, Budiningsih M, Sugianto A. 2017. "MODEL LATIHAN SMASH PADA CABANG OLAHRAGA BULUTANGKIS UNTUK ATLET

GANDA” 08 (02): 78–91.

- Rms, Anita Sindar, and Jamal Purba. 2018. “PENENTUAN KARYAWAN LEMBUR DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)” 1 (2): 40–50.
- Setiawan, Anang, Fauzan Effendi, and Mohammad Toha. 2020. “Akurasi Smash Forehand Bulutangkis Dikaitkan Dengan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan.” *Jurnal MAENPO: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi* 10 (1): 50. <https://doi.org/10.35194/jm.v10i1.949>.
- Siregar, Renenata Ardilesmana, Sekolah Tinggi, and Manajemen Informatika. 2017. “Seleksi Penyerang Utama Menggunakan K-Means Clustering Dan Sistem Pendukung Keputusan Metode Topsis” 2 (1): 37–48.
- Sudjiman, Paul Eduard Sudjiman dan Lorina Siregar. 2018. “KOMPUTER DALAM PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN Paul Eduard Sudjiman Dan Lorina Siregar Sudjiman COMPUTER BASED MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM.” *Jurnal TeIKa*, 8: 55–67.
- Suendri. 2018. “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling *Language*) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan *Database* Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan).” *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika* 3 (1): 1–9.
- Suherdi, Rizki Aditya, Rohmat Taufiq, Angga Aditya Permana, Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, and Universitas Muhammadiyah Tangerang. 2018. “Penerapan Metode Ahp Dalam Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Pegawai Di Badan Kepegawaian Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Tangerang,” 522–28.
- Sumaedi, Ade, Makhsun Makhsun, and Achmad Hindasyah. 2020. “Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Pendeteksi Kesalahan Penempelan *Barcode* Pada Kemasan Produk Menggunakan Sistem Arduino Uno Dan Sistem Komputasi (Studi Kasus PT. Duta Nichirindo Pratama).” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang* 5 (1): 78. <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i1.4580>.

