

Sistem Informasi Pemilihan Siswa Terbaik SMP Tinta Emas Indonesia

Bangga Tua Siregar¹, Herlawati^{2,*}

¹ Manajemen Informatika STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No 6 Rawa Panjang Bekasi Timur 17114 Indonesia. Telp. (021) 824 36 886 / (021) 824 36 996. Fax. (021) 824 009 24; e-mail: baang.regar@gmail.com,

² Sistem Informasi STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No 6 Rawa Panjang Bekasi Timur 17114 Indonesia. Telp. (021) 824 36 886 / (021) 824 36 996. Fax. (021) 824 009 24; e-mail: herlawati@binainsani.ac.id

* Korespondensi: e-mail: herlawati@binainsani.ac.id

Diterima: 24 Juli 2017 ; Review: 27 Juli 2017 ; Disetujui: 31 Juli 2017

Cara sitasi: Siregar BT, Herlawati. 2017. Sistem Informasi Pemilihan Siswa Terbaik SMP Tinta Emas Indonesia. Jurnal Mahasiswa Bina Insani. 2 (1): 37 - 48.

Abstrak: Dalam menentukan siswa terbaik akan selalu menjadi proses yang memerlukan waktu yang lama dan rumit. SMP Tinta Emas Indonesia dalam hal pemilihan siswa terbaik sudah memiliki kriteria yang harus dimiliki siswa, yaitu nilai akademik, akhlak atau perilaku, kedisiplinan, dan keaktifan siswa dalam organisasi sekolah. Pembuatan dan pengembangan sebuah sistem pemilihan dengan menggunakan Metode Waterfall dan yang mengacu pada Metode Perbandingan Eksponensial bertujuan untuk mempermudah pihak sekolah dalam menentukan siswa terbaik. Metode Perbandingan Eksponensial merupakan metode yang mampu menentukan prioritas alternatif keputusan dengan menggunakan beberapa kriteria. Penentuan nilai bobot dan nilai kepentingan dalam setiap kriteria sangat diperlukan untuk mempermudah dalam proses perhitungan dengan metode perbandingan eksponensial. Proses implementasi sistem informasi pemilihan siswa terbaik dilakukan dengan sample 20 orang siswa. Hasil dari implementasi didapatkan bahwa siswa bernama Camelia Fathum memperoleh nilai tertinggi dengan skor 779, dan siswa bernama Widya Indah Setyani memperoleh nilai terendah dengan skor 165.

Kata Kunci : Metode Perbandingan Eksponensial, Sistem Pemilihan Siswa Terbaik, Waterfall.

Abstract: In terms of determine the best student which would require hard process and takes such a long time. SMP Tinta Emas Indonesia had already own criterias that students should achieve in case of selection the best students there are; academic values, morals and behaviours, disciplinary and student's activeness in school organization. The establishment and development of selection system with "Waterfall Method" which also refers to "Exponential Comparison Method" has purpose to facilitate the school to decided the best student. The exponential comparison method is a method that able to determine an alternative decision priority with some criterias. Determination the score and values of interest in each criteria is needed to simplify the counting process in this method. The implementation process of this system information is to deciding the best student, we took 20 students in first grade on SMP Tinta Emas Indonesia as samples. The result showed that student named Camellia Fathum got the highest score with 779 point, and Widya Indah Setyani got 165 point as the lowest score. information technology devices are expected to facilitate IT departments in data processing at any time using the website facility.

Keywords: Best Student Selection System, Exponential Comparison Method, Waterfall Method..

1. Pendahuluan

Memiliki predikat sebagai siswa terbaik merupakan impian semua siswa-siswi di sekolah, setiap siswa ingin merasa lebih unggul dan menonjol dalam setiap pelajaran

sekolah atau kegiatan organisasi sekolah. Perihal dalam meraih predikat siswa terbaik di sekolah didasari oleh kemampuan setiap siswa dari ilmu pengetahuan dan wawasan yang didapatkan dari kegiatan belajar sekolah.

Setiap tahun ajaran Sekolah Menengah Pertama (SMP) Tinta Emas Indonesia (YATINDO) memberikan apresiasi kepada siswa didiknya, terutama kepada siswa didik yang memiliki pencapaian dengan penilaian tertinggi. Hal ini diharapkan dapat memacu motivasi belajar setiap siswa-siswi untuk selalu berkompetisi satu dengan yang lainnya. Didalam pemilihan siswa terbaik, SMP Tinta Emas Indonesia menentukan standar aturan kriteria yang harus dipenuhi oleh setiap siswa didik. Kriteria tersebut mencakup nilai akademik yang berdasarkan nilai raport, dan nilai non akademik yang berdasarkan penilaian akhlak atau budi pekerti siswa, kedisiplinan siswa dalam kegiatan belajar ataupun kegiatan ekstrakurikuler, dan keaktifan siswa dalam kegiatan organisasi sekolah. Proses pemilihan siswa terbaik di SMP Tinta Emas Indonesia sekarang ini sudah menggunakan bantuan komputer, akan tetapi dalam penggunaannya belum optimal. Hal ini dikarenakan pihak sekolah belum mengacu pada sistem yang baku dan belum menggunakan metode pemilihan yang dalam menentukan hasil nilai dari kriteria akademik dan non akademik yang ada. Sistem pemilihan yang belum baku membuat proses pemilihan menjadi banyak memakan waktu. Selain itu keputusan dalam pemilihan yang diambil hanya berdasarkan saran seorang ahli ataupun seseorang yang tingkatnya lebih tinggi, membuat hasil keputusan tersebut akan dirasa ada ketimpangan ataupun kesenjangan sosial.

Salah satu tujuan kegiatan pendidikan dan pengajaran di perguruan tinggi adalah menghasilkan lulusan yang berkualitas. Diantara para lulusan tersebut selalu terdapat satu orang yang menjadi lulusan terbaik di setiap angkatan. Ada kalanya menentukan satu orang sebagai lulusan terbaik diantara sekian banyak lulusan bukanlah pekerjaan sederhana. Tanpa kriteria yang jelas dan transparan, maka proses membuat keputusan lulusan terbaik dapat menimbulkan kecemburuan dan konflik. Penelitian ini menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai metode pengambilan keputusan. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk memudahkan pengambilan keputusan dalam menentukan lulusan terbaik di setiap angkatan dengan kriteria-kriteria yang telah disusun dengan AHP. [Magdalena, 2012]

Sejalan dengan berkembangnya teknologi informasi, membawa dampak sangat besar dalam kehidupan manusia, salah satu diantaranya adalah munculnya sistem pemilihan yang berbasis web. Membangun sistem pemilihan berbasis web yang didukung dengan metode Perbandingan Eksponensial diharapkan agar pengambil keputusan dalam menjalankan kebijakan dapat lebih cepat dan terstruktur.

Metode Perbandingan Eksponensial adalah metode yang mampu untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan menggunakan beberapa kriteria (Kriteria Majemuk).

Metode ini mampu mengurangi bias yang mungkin terjadi dalam analisis. Untuk nilai skor yang dihasilkan, akan menggambarkan urutan prioritas yang menjadi besar, ini mengakibatkan urutan prioritas alternatif keputusan menjadi lebih nyata. Selain itu metode ini merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang mengkuantifikasikan pendapat seseorang atau lebih dalam skala tertentu. Pada prinsipnya ia merupakan metode skoring terhadap pilihan yang ada. Dengan perhitungan secara eksponensial, perbedaan nilai antar kriteria dapat dibedakan tergantung kepada kemampuan orang yang menilai.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses metode perbandingan eksponensial, yaitu: 1). Penentuan alternatif keputusan. 2). Penyusunan kriteria keputusan. 3). Penentuan derajat kepentingan relatif setiap kriteria dengan menggunakan skala konversi tertentu sesuai keinginan pengambil keputusan. 4). Penentuan derajat kepentingan relatif dari setiap alternatif keputusan. 5). Pemeringkatan nilai yang diperoleh dari setiap alternatif keputusan.

Dalam perhitungan skor, formulasi untuk alternatif pada metode perbandingan eksponensial adalah :

$$\text{Total Nilai}(TN_i) = \sum_{j=1}^m (RK_{ij})^{TKK_j}$$

Dimana :

- TN_i = Total nilai akhir dari alternatif ke -i
 RK_{ij} = Derajat kepentingan kriteria relatif ke -j pada pilihan keputusan i
 TKK_j = Derajat kepentingan kriteria relatif ke -j $TKK_j > 0$
 N = Jumlah pilihan keputusan
 M = Jumlah kriteria keputusan

a. Standar Penilaian

Standar penilaian pendidikan adalah kriteria mengenai lingkup, tujuan, manfaat, prinsip, mekanisme, prosedur, dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Pengertian penilaian yaitu proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Lingkup penilaian hasil belajar peserta didik meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. (Permendikbud Tahun 2016 No 23)

b. *Unified Modeling Language* (UML)

UML memiliki sintaks dan semantik. Ketika membuat model menggunakan konsep UML ada aturan yang harus diikuti. Elemen pada tiap model harus berhubungan satu dengan yang lainnya harus mengikuti standar yang ada. UML bukan sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya. [Widodo and Herlawati, 2011].

UML diaplikasikan untuk maksud tertentu dengan; Merancang perangkat lunak, Saran komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis, Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem., endokumentasikan sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya. [Widodo and Herlawati, 2011].

Beberapa literatur menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, akan tetapi kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semua dibuat sesuai dengan kebutuhan. Berikut diagram UML yang sering digunakan, yaitu :

a) Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*)

Diagram *Use Case* menggambarkan external view dari sistem yang akan kita buat modelnya. Komponen pembentuk diagram use case, yaitu :

- Aktor (*Actor*), menggambarkan pihak-pihak yang berperan dalam sistem.
- *Use case*, aktifitas/sarana yang disiapkan oleh bisnis/sistem.
- Hubungan (link), aktor mana saja yang terlibat dalam use case ini.

b) Diagram Kelas (*Class Diagram*)

Diagram kelas adalah inti dari proses pemodelan objek.

c) Diagram Aktifitas (*Activity Diagram*)

Diagram aktifitas lebih memfokuskan diri pada eksekusi dan alur sistem dari pada bagaimana sistem itu dirakit. Diagram ini juga menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi.

d) Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Ada tiga diagram primer UML dalam memodelkan skenario interaksi, yaitu: diagram urutan, diagram waktu, dan diagram komunikasi. Diagram urutan dapat diartikan sebagai perilaku interaksi yang difokuskan pada rangkaian pertukaran messages (kejadian, operasi, dan sejenisnya) diantara objek-objek.

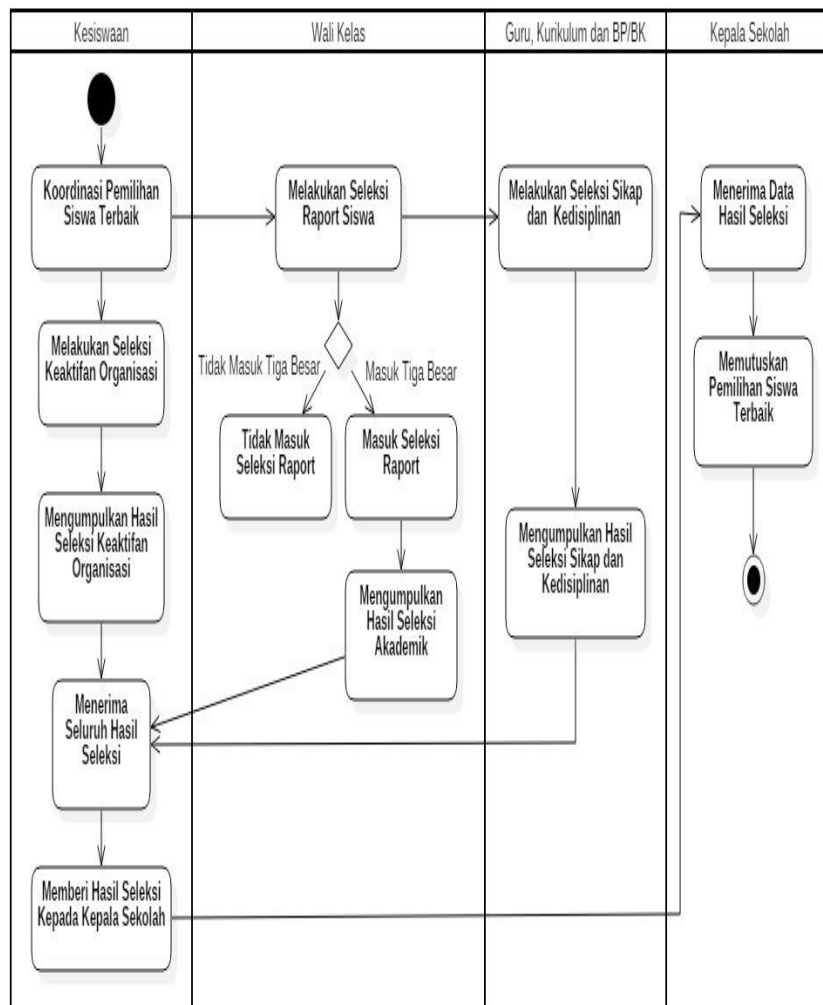
2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu: a). **Observasi;** Observasi adalah pengamatan penulis terhadap sistem yang sedang berjalan. Pada tahap ini penulis melakukan observasi pada SMP Tinta Emas Indonesia untuk mengetahui proses pemilihan siswa terbaik, penulis mengamati dan mencatat setiap bagian kegiatan pemilihan siswa terbaik yang sedang berjalan. b). **Wawancara;** Pada tahap ini penulis melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah SMP Tinta Emas Indonesia dan Wakil Kepala Bagian Kesiswaan untuk memperoleh keterangan mengenai objek penelitian dan berbagai kebutuhan data yang akan digunakan untuk pembuatan sistem informasi pemilihan siswa terbaik. Penulis akan meminta data siswa, data kriteria siswa terbaik, standar penilaian dalam proses pemilihan siswa terbaik. c). **Studi Pustaka;** Tahap ini merupakan tahap pengumpulan pengetahuan yang berasal dari sumber-sumber seperti buku, dokumen atau publikasi yang didapat dari berbagai sumber dan perguruan tinggi, dan artikel yang terdapat dari internet. Sumber pengetahuan tersebut dijadikan sebagai landasan teori untuk mengembangkan sistem informasi pemilihan siswa terbaik.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan dari hasil observasi didapatkan informasi tentang proses bisnis yang berjalan selama ini di SMP Tinta Emas Indonesia yaitu :

Pemilihan siswa terbaik pada SMP Tinta Emas Indonesia merupakan tanggungjawab Waka Bagian Kesiswaan. Pada tahap awal Waka Bagian Kesiswaan akan berkoordinasi dengan BP/BK, Wali Kelas, dan Guru untuk mengatur jalannya proses seleksi. Seleksi siswa terbaik SMP Tinta Emas Indonesia diutamakan bagi siswa yang masuk dalam peringkat tiga besar selama tiga tahun pelajaran berturut-turut (kelas VII, VIII, dan IX), hal ini diutamakan sebagai kriteria akademik siswa. Adapun seleksi akademik dilakukan oleh Wali Kelas berdasarkan hasil raport siswa. Proses seleksi siswa dilanjutkan dengan xberdasarkan kriteria sikap, kedisiplinan, siswa pada lingkungan sekolah, serta keaktifan siswa pada organisasi sekolah (OSIS) dan ekstrakurikuler yang dilakukan oleh Waka Bidang Kesiswaan, BP/BK, dan Guru. Setelah proses seleksi siswa selesai, Waka Kesiswaan sebagai pelaksana kegiatan akan menyerahkan data hasil seleksi siswa kepada Kepala Sekolah. Akhir dari proses seleksi akan ditentukan Kepala Sekolah dalam rapat internal sekolah untuk memutuskan pemilihan siswa terbaik SMP Tinta Emas Indonesia. Setelah mendapat hasil siswa terbaik akan disimpan dalam dokumen. Berikut gambar activity diagram dari proses yang telah berjalan dalam pemilihan siswa terbaik SMP Tinta Emas Indonesia:



Sumber: Hasil Penelitian (2016)

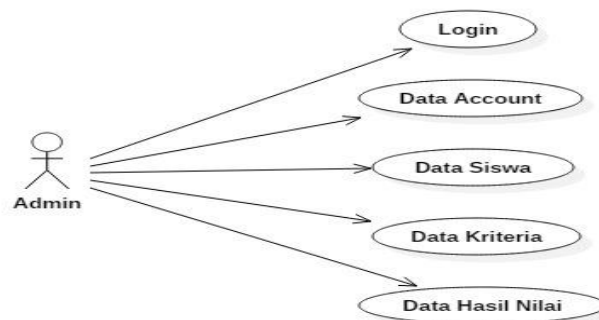
Gambar 1. Activity Diagram Proses Pemilihan

A. Proses Perancangan Sistem

Berikut adalah proses perancangan sistem yang mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan ERD.

a.) Use CaseDiagram

Berikut usecase diagram pemilihan siswa terbaik dalam penelitian ini:

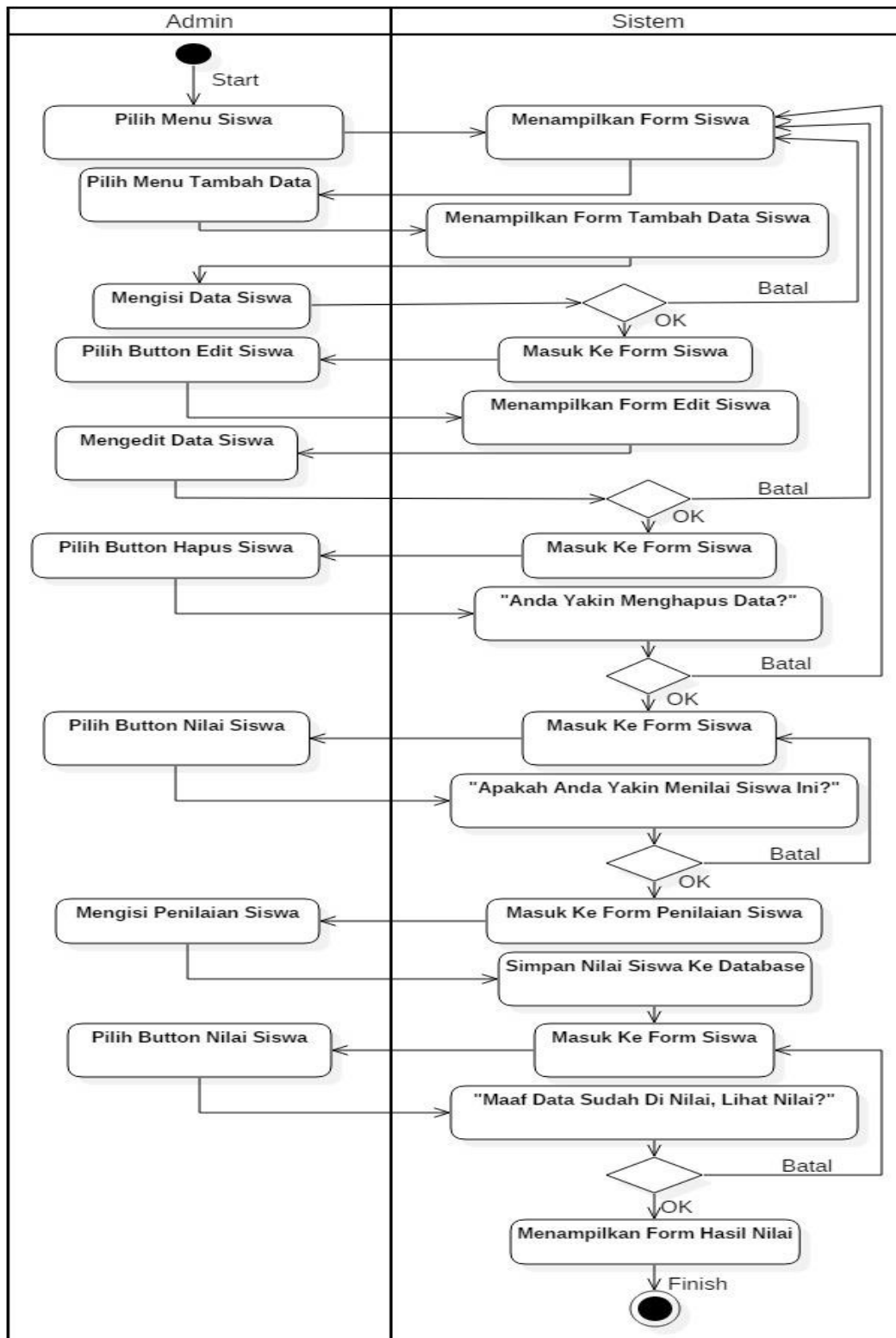


Sumber: Hasil Penelitian (2016)

Gambar 2. Use Case Diagram Pemilihan Siswa Terbaik

b.) *Activity Diagram*

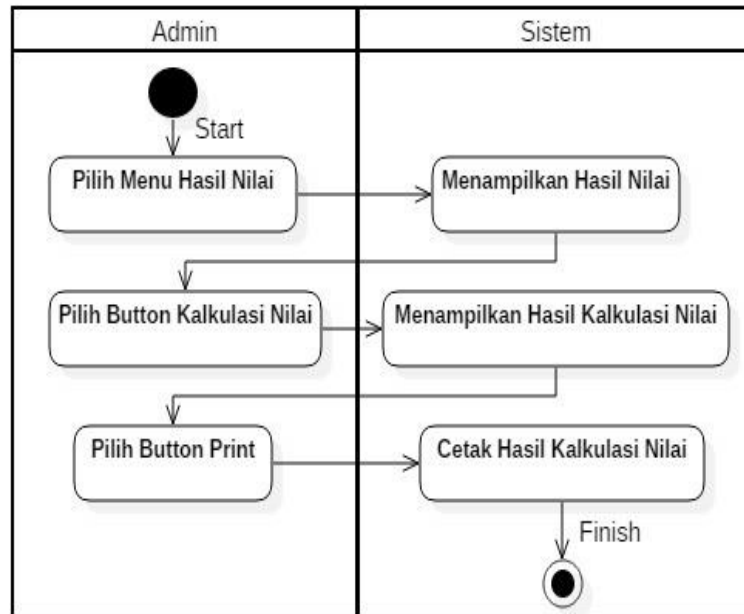
Berikut activity diagram siswa dalam penelitian ini:



Sumber: Hasil Penelitian (2016)

Gambar 3. *Activity Diagram* Siswa

Berikut activity diagram hasil penilaian dalam penelitian ini:

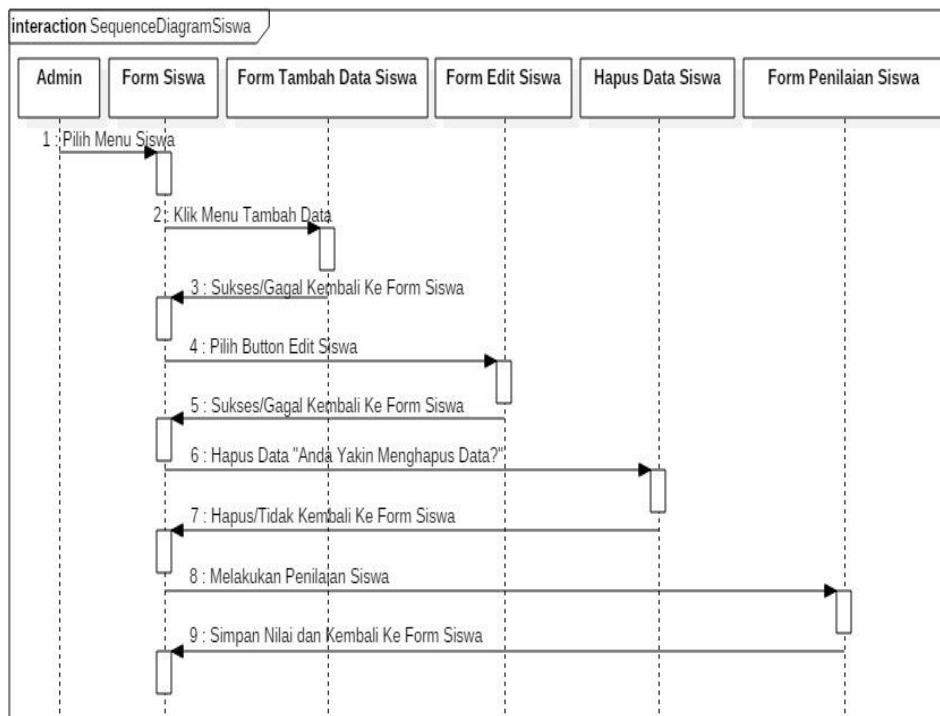


Sumber: Hasil Penelitian (2016)

Gambar 4. Activity Diagram Hasil Penilaian

c.) Sequence Diagram

Berikut sequence diagram siswa dalam penelitian ini:

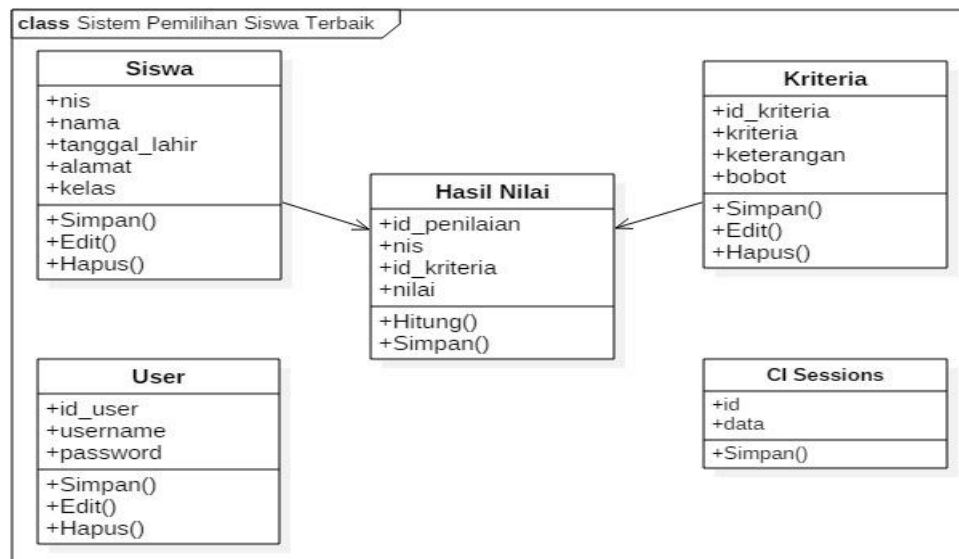


Sumber: Hasil Penelitian (2016)

Gambar 5. Sequence Diagram Siswa

d.) *Class Diagram*

Berikut class diagram pemilihan siswa terbaik dalam penelitian ini:



Sumber: Hasil Penelitian (2016)

Gambar 6. *Class Diagram* Pemilihan Siswa Terbaik

B. Metode Perbandingan Eksponensial

Pada bagian ini menjelaskan langkah-langkah atau proses dalam penggunaan *Metode Perbandingan Eksponensial* (MPE) dalam pemilihan siswa terbaik SMP Tinta Emas Indonesia.

a.) Menentukan Alternatif Pemilihan

Pada tahap ini merupakan pengumpulan data siswa dari SMP Tinta Emas Indonesia bertujuan untuk sebagai data utama dalam proses pemilihan siswa terbaik.

Tabel 1. Data Alternatif Siswa

No	NIS	Nama Siswa	Kelas
1	141507005	Binektus Galang Saputra	IX.1
2	141507009	Dewi Prastiawati	IX.1
3	141507010	Dimas Darmawan	IX.1
4	141507013	Fajar Hadi Pratama	IX.1
5	141507018	Khalid Hadinata	IX.1
6	141507019	Lusi Suryani	IX.1
7	141507029	Panji Nuzul Desriyanto	IX.1
8	141507033	Rifda Alfiyah	IX.1
9	141507037	Satya Amar Saputra	IX.1
10	141507040	Vera Yuniar	IX.1
11	141507041	Adelya Rachman	IX.2
12	141507053	Bagas Endang Saputra	IX.2
13	141507054	Camelia Fathum	IX.2
14	141507055	Cut Arsyah Permata Arif	IX.2
15	141507063	Nandana Huda Faadhilah	IX.2
16	141507064	Oppie Damayanti	IX.2
17	141507065	Novita Fitri Permatasari	IX.2
18	141507067	Ragil Aulia Rachman	IX.2
19	141507074	Widya Indah Setyani	IX.2
20	141507077	Yosep Israel Sarapi	IX.2

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Tabel 2. Nilai Kepentingan

No	Nilai Kepentingan	Bobot Nilai
1	Baik Sekali	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Buruk	2
5	Buruk Sekali	1

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

b.) Membuat Penilaian Terhadap Kriteria

Pada tahap ini merupakan penilaian terhadap siswa yang sudah ada dalam tahap penentuan alternatif.

Tabel 3. Penilaian Siswa

NIS	Nama Siswa	Aspek Penilaian			
		C1	C2	C3	C4
141507005	Binektus Galang Saputra	B	C	B	C
141507009	Dewi Prastiawati	SB	B	B	B
141507010	Dimas Darmawan	B	B	B	B
141507013	Fajar Hadi Pratama	SB	B	C	K
141507018	Khalid Hadinata	B	B	C	C
141507019	Lusi Suryani	B	B	B	B
141507029	Panji Nuzul Desriyanto	B	B	C	B
141507033	Rifda Alfiah	B	SB	B	SB
141507037	Satya Amar Saputra	B	B	B	C
141507040	Vera Yuniar	B	SB	SB	SB
141507041	Adelya Rachman	SB	B	SB	B
141507053	Bagas Endang Saputra	B	B	B	B
141507054	Camelia Fathum	SB	SB	SB	B
141507055	Cut Arsy Permata Arif	SB	SB	B	B
141507063	Nandana Huda Faadhilah	B	B	B	C
141507064	Oppie Damayanti	B	B	B	SB
141507065	Novita Fitri Permatasari	B	B	B	K
141507067	Ragil Aulia Rachman	B	C	C	C
141507074	Widya Indah Setyani	C	B	B	B
141507077	Yosep Israel Sarapi	C	SB	B	SB

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

c.) Perhitungan Metode Perbandingan Eksponensial

Pada tahap ini merupakan cara perhitungan dari Metode Perbandingan Eksponensial, yaitu setiap nilai dari kriteria akan dipangkatkan dengan bobot kriteria dan kemudian akan dijumlahkan. Berikut rumus perhitungan yang digunakan :

$$\text{Total Nilai}(TN_i) = \sum_{j=1}^m (RK_{ij})^{TKK_j}$$

A1 Binektus Galang Saputra	$(4^4) + (3^3) + (4^2) + (3^1) = 302$
A2 Dewi Prastiawati	$(5^4) + (4^3) + (4^2) + (4^1) = 709$
A3 Dimas Darmawan	$(4^4) + (4^3) + (4^2) + (4^1) = 340$
A4 Fajar Hadi Pratama	$(5^4) + (4^3) + (3^2) + (2^1) = 700$
A5 Khalid Hadinata	$(4^4) + (4^3) + (3^2) + (3^1) = 332$
A6 Lusi Suryani	$(4^4) + (4^3) + (4^2) + (4^1) = 340$
A7 Panji Nuzul Desriyanto	$(4^4) + (4^3) + (3^2) + (4^1) = 333$
A8 Rifda Alfiah	$(4^4) + (5^3) + (4^2) + (5^1) = 402$
A9 Satya Amar Saputra	$(4^4) + (4^3) + (4^2) + (3^1) = 339$
A10 Vera Yuniar	$(4^4) + (5^3) + (5^2) + (5^1) = 441$
A11 Adelya Rachman	$(5^4) + (4^3) + (5^2) + (4^1) = 718$
A12 Bagas Endang Saputra	$(4^4) + (4^3) + (4^2) + (4^1) = 340$
A13 Camelia Fathum	$(5^4) + (5^3) + (5^2) + (4^1) = 779$
A14 Cut Arsy Permata Arif	$(5^4) + (5^3) + (4^2) + (4^1) = 770$
A15 Nandana Huda Faadhilah	$(4^4) + (4^3) + (4^2) + (3^1) = 339$
A16 Oppie Damayanti	$(4^4) + (4^3) + (4^2) + (5^1) = 341$
A17 Novita Fitri Permatasari	$(4^4) + (4^3) + (4^2) + (2^1) = 338$
A18 Ragil Aulia Rachman	$(4^4) + (3^3) + (3^2) + (3^1) = 295$
A19 Widya Indah Setyani	$(3^4) + (4^3) + (4^2) + (4^1) = 165$
A20 Yosep Israel Sarapi	$(3^4) + (5^3) + (4^2) + (5^1) = 227$

C. Implementasi Program

a.) Form Siswa

Berikut form siswa dalam penelitian ini:

NIS	Nama	Tanggal Lahir	Alamat	Kelas	Aksi	Nilai
141507005	Binektus Galang Saputra S	2002-09-19	Kp. Ciketing Rawamulya Jl. Bunga 05 Blok O No. 28 RT 004/003	IX.1		
141507009	Dewi Prastawati	2002-05-10	Graha Asri Residence Blok F9 No. 03 RT 009/007	IX.1		
141507010	Dimas Darmawan	2001-10-11	Pesona Bumiayara Blok F17 No. 06 RT 003/023	IX.1		
141507013	Fajar Hadi Pratama	2002-10-11	Pondok Timur Indah Jl. Dahlia No. 81 RT 010/007	IX.1		
141507018	Khalid Hadinata	2002-08-19	Pondok Timur Indah Jl. Basak 3 Blok B No. 105 RT 005/016	IX.1		
141507019	Lusi Suryani	2002-06-25	Kp. Babakan No. 117 RT 002/002	IX.1		

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

Gambar 7. Form Siswa

b.) Form Hasil Nilai

Berikut form Hasil nilai dalam penelitian ini:

NIS	NAMA	C1	C2	C3	C4
141507005	Binektus Galang Saputra S	4	3	4	3
141507009	Dewi Prastawati	5	4	4	4
141507010	Dimas Darmawan	4	4	4	4
141507013	Fajar Hadi Pratama	5	4	3	2
141507018	Khalid Hadinata	4	4	3	3
141507019	Lusi Suryani	4	4	4	4
141507029	Panji Nuzul Desriyanto	4	4	3	4

Sumber: Hasil Penelitian (2016)

Gambar 8. Form Hasil Nilai

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat maka penulis membuat sebuah sistem informasi pemilihan siswa terbaik pada SMP Tinta Indonesia dan telah berhasil dibangun. Sistem pemilihan siswa terbaik yang mengacu dengan menggunakan perhitungan MPE (Metode Perbandingan Eksponensial), sistem ini dapat menyeleksi siswa berdasarkan kriteria kepentingan yang sudah ditentukan terlebih dahulu. Beberapa kesimpulan dapat diambil berdasarkan hasil penelitian yaitu siswa bernama siswa bernama Camelia Fathum mendapatkan nilai total terbesar yaitu 779. Penelitian ini dilakukan menggunakan empat kriteria yang sudah ditentukan, dan pengambilan data sampel dilakukan diambil sebanyak 20 siswa yaitu 10 siswa kelas IX.1 dan 10 siswa kelas IX.2. Dalam perhitungannya sampai dapat memperoleh hasil maka harus mengikuti setiap langkah dalam metode yang sudah ditentukan.

Referensi

- Elmasri R, Navathe SB. 2011. *Database Systems: Models, Languages, Design, and Applications Programming*. United State Of America: Pearson.
- Fathansyah. 2015. *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Fitriana AN, dkk. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS. *Citec Journal*. 2(2): 153-164.
- Handayanto RT, Herlawati. 2016. *Pemrogram Basis Data di Matlab dengan MySQL dan Microsoft Access*. Bandung: Informatika.
- Hidayatullah P, Jauhari KK. 2014. *Pemrograman Web*. Bandung: Informatika.
- Lemantara J, dkk. 2013. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee. *JNTETI*. 2(4): 20-28.
- Magdalena H. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Mahasiswa Lulusan Terbaik Di Perguruan Tinggi (Studi Kasus STMIK Atma Luhur Pangkalpinang). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2012 (SENTIKA 2012)*. Yogyakarta. 49-56.
- Mendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang Standar Penilaian Pendidikan Nomor 23*. Indonesia.
- Pratama IPAE. 2014. *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Bandung: Informatika.
- Rangkuti AH. 2011. Teknik Pengambilan Keputusan Multi Kriteria Menggunakan Metode Bayes, MPE, CPI DAN AHP. *ComTech*. 2(1): 229-238.
- Rini F. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Pada SMK Islam Al-Arief Muaro Jambi. *Seminar Ilmiah Nasional Teknologi Komputer 2015 (SENATKOM 2015)*. Universitas Putra Indonesia YPTK Padang. 66-70.

- Safrizal. 2014. Rekam Jejak Dosen Sebagai Model Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Dosen Berprestasi. *Citec Journal*. 2(1): 65-76
- Sukamto RA, Shalahuddin M. 2105. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sutabri T. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Taufiq R. 2013. *Sistem Informasi Manajemen ; Konsep Dasar, Analisis dan Metode Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widodo PP, Herlawati. 2011. *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.
- Wahana Komputer. 2015. *Membangun Sistem Informasi dengan Java Netbeans dan MySQL*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.