

## BAB III

### ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

#### III.1. Analisis Masalah

Permasalahan yang sering terjadi pada SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan adalah kesulitan dalam menentukan prediksi jumlah kunjungan pengawas untuk kegiatan operasional sekolah baik untuk pengawas ujian, sosialisasi kegiatan dana BOS dan lain – lain, dalam menentukan prediksi jumlah pengawas masih menggunakan aplikasi yang sangat sederhana yaitu dengan menggunakan Microsoft Excel 2007, sehingga dalam penentuan prediksi kunjungan pengawas sekolah kurang efektif dan tidak akurat. Kesulitan tersebut terjadi karena kurangnya komunikasi kunjungan pengawas kepada sekolah diantaranya, saat pengawas dari dinas datang pihak sekolah tidak dalam keadaan siap. Tujuan dari pembuatan aplikasi ini dapat membantu dalam memprediksi jadwal kunjungan pengawas sekolah ke SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat memprediksi kunjungan pengawas sekolah ke SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan dengan *output* sistem laporan yang berbentuk grafik kunjungan pengawas sekolah menggunakan metode *Trend Moment*.

Metode *trend moment* sangat tepat dalam menyelesaikan permasalahan diatas, karena metode *trend moment* adalah merupakan metode untuk mencari garis *trend* dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data

historis. Dengan demikian pengaruh unsur subjektif dapat dihindarkan. Dengan menerapkan metode *trend moment* laporan pertumbuhan Kunjungan Pengawas Sekolah dengan cepat dan efektif.

### **III.1.1. Analisis *Input***

Analisis sistem *input* yang sedang berjalan pada guru, data alamat guru, data jabatan guru dan data alamat Kunjungan Pengawas Sekolah. Analisa *input* merupakan pengamatan yang dilakukan untuk pemasukan data Kunjungan Pengawas Sekolah.



Unit Operasional

No. 120102/PPMP/2014

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH BELAWAN  
**SMK MUHAMMADIYAH 04 MEDAN**

BIDANG STUDI KEAHLIAN : 1. Bisnis Dan Manajemen

2. Teknologi Informasi Dan Komunikasi

Alamat : Jln. Medan Belawan KM 22, SKomp. Masjid Raya ngopi Telp. 061-6942658

KOTA MEDAN

No	Nama Guru	A.L.A.M.A.T	NO. TELP	Asal Sekolah
1	2	3	4	5
1	Bpk. Hasan Lohis	Jl. Galat Salman km 6,5 Prima Center, Jl. G. Sumar 05 Medan	061-4572993	SMK Yapan Mabar
2	Bp. John Eshadi	Jl. Padang No 05 Medan	061-6641273	SMK Yapan Mabar
3	Bp. Cui Pui	Jl. H. Adam Malik No 153 B Medan	061-6611045	SMK Yapan Mabar
4	Bp. Ir. Ahmad Solihana	Jl. Muliaji Blok AA No.22 Medan	061-610590	SMK Yapan Mabar
5	Tim Miao	Jl. Gato Sembu No. 165 Medan	061-4151286	SMK Yapan Mabar
6	Bpk. Gunawan	Jl. Putri Hijau Dalam No 3 D. E Medan	061-4567325	SMK Yapan Mabar
7	Bpk. Idris Tandean	Jl. Dinsugoro No 18 Gd West Plaza Lt III A Medan	061-415573	SMK Yapan Mabar
8	Tim Rizanda Daryatin	Jl. Suka Adil No 1A STM Durg Medan	061-7876405	SMK Yapan Mabar
9	Bp. Yenni Len Kheng Ieo	Jl. Bedaya No 99 B Medan	061-4577941	SMK Yapan Mabar
10	Bpk. Azzam Pradiyo	Jl. Kapten Muddin Kemp. Yata Plaza No 134 Medan	061-8450813	SMK Yapan Mabar
11		Jl. Gajah madya no 74 Medan	061-4557758	SMK Yapan Mabar
12	Bpk. Muhammad Adlin	Jl. Saini Anak No 20-B Medan	061-4028660	SMK Yapan Mabar
13	Bpk. Gunawan	Jl. Putri Hijau Dalam No 3 D. E Medan	061-4567770	SMK Yapan Mabar
14	Bpk. Lai-lai	Jl. Putri Hijau No 10 Gedung B&G Phase 3 Th Medan	061-414022	SMK Yapan Mabar
15	Bpk. Genta Chong	Jl. M.T. HARJUNO NO 1 a MEDAN	061-4150595	SMK Yapan Mabar
16	Mawantiyanti Goro	Jl. Kampas No 191 A Desa Peri Muljo Kecamatan Sunggal	061-4077993	SMK Yapan Mabar
17	Bp. Juan Lina	Jl. Ir. Jundu No 40 Medan	061-4074209	Triket Medan
18	Drs. H. Arief Susan Amir Ak	Jl. Prof. Ahmad Yaniin Tubang Tanjung	0621-21490	Triket Medan
19	Mr. George Widkeot	Jl. Pura Baling Rp. Lelang Del. Seodang	061-7977056	Triket Medan
20	Bpk. Leonard Djang	Jl. Kumango No 16 Medan	061-4571510	Triket Medan
21	Bpk. Darius Iskandha	Jl. Raya Medanak. Pngul. km 20 B. Prapat	0624-371100	Triket Medan
22	Bpk. Anwar Winardi	Komplek. Tuana Blok Jl. Gani II Block 1 No 24 Medan	061-4463710	Triket Medan
23	Bpk. Radman	Jl. Rantai. Puraq. Bawa No 44 Medan	061-6921244	Triket Medan
24	Bpk. Ibrahim Yusuf	Jl. Kesau No.5 Kiri Cane Aceh Tenggara	0629-21790	Triket Medan
25	Tim Hecano	Jl. Tunar No. 5-10 Medan	061-4579585	Triket Medan
26	Bp. Ann	Jl. Komplek. Yata Plaza Medan	061-4451910	Triket Medan
27	Bp. Herman Widan	Desa. Brolak, Tubang Tanjung	061-4150088	Triket Medan
28	Bp. Samsi Samsi	Jl. Prof. HM. Yama No. 2 Kawan	061-4579781	Triket Medan
29	Bp. Howard	Jl. Rarak No. 11 Medan	061-4511435	Triket Medan
30	Bp. Elwan	Jl. Goro Samsi No. 180 Medan	061-8462465	Triket Medan
31	Lina Anora	Jl. Yuni Ask No. 88 Medan	061-8444445	Triket Medan
32	Mria Merya	Jl. Republikan No. 7 Medan	061-4510701	Triket Medan
33	Bp. Luklis	Jl. Mh. Yamin No 1 Menam. BCA Lantai 33	061-45216686	Triket Medan
34	Bp. Victor Cui Bach	Jl. Padang Mendi No. 110 Medan	061-4578538	Triket Medan
35	Bp. Syawal Yuli Hadani	Jl. Mh. Yamin No 1 Menam. BCA Lantai 33	061-452166432	Laksmans Marudana
36	Bp. Darius N	Jl. Kava dano pemat II Bako Pinar Sari-8 C-4322 SBY	051-7376867	Laksmans Marudana
37	Bp. Andi Siring	Jl. Subodhi Perusa Orda. Deli Block D / 13 no. 3		Laksmans Marudana

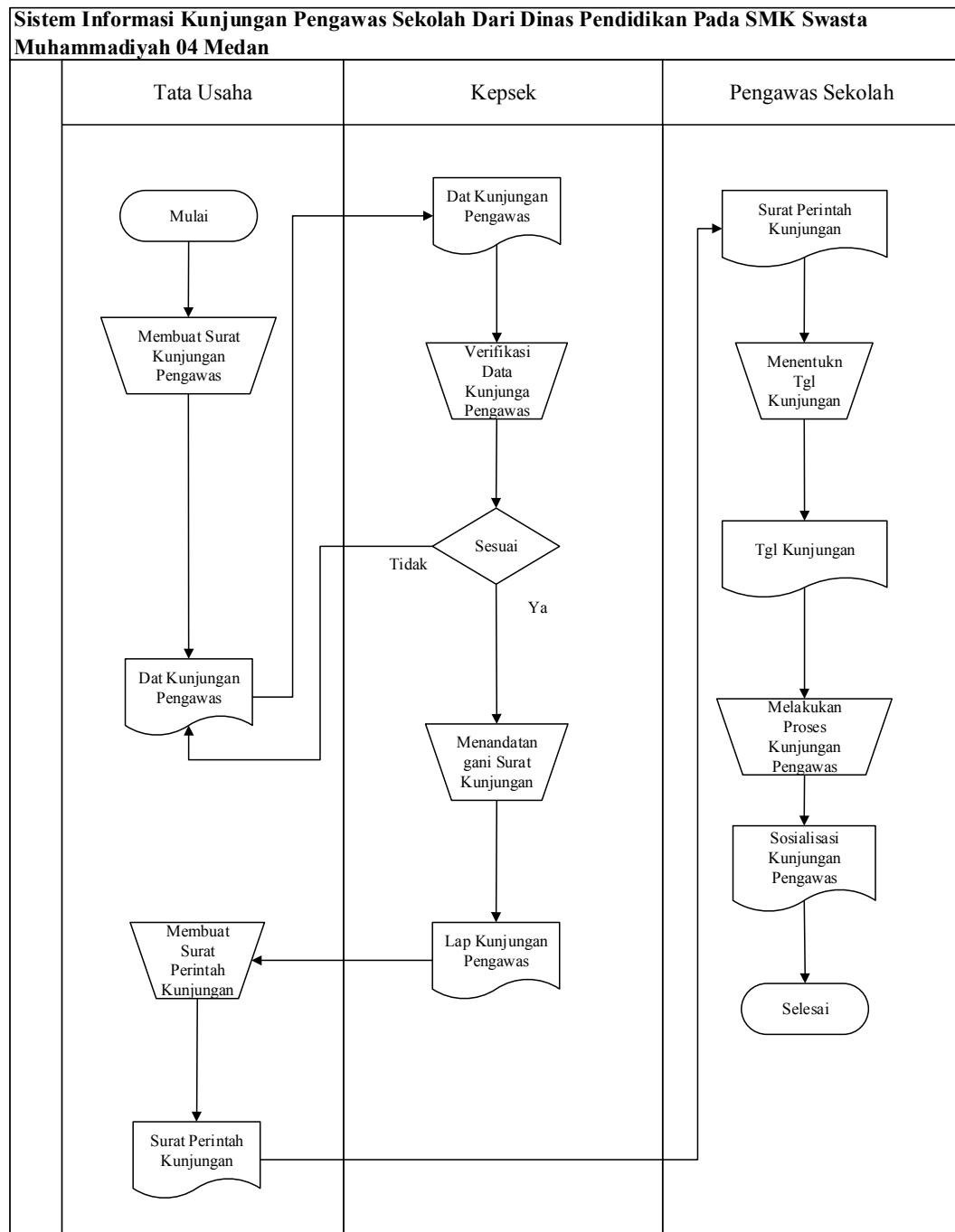
38	Bp. Suyman Husain	Jl. DL. Perjuangan No.157 Medan	Lakomana Medan
39	Bp. Teuku Mubhar	Jl. Pasar Baru Blok C No 92 Pekanbaru Kec. Kota Lingsar	0841-31460 Lakomana Medan
40	Bp. Agus Permana	Jl. Cahla 57 Dc. Purnajati Ngem. Mayabera Jawa Timur	Lakomana Medan
41	Ibu Winda Durbati	Marela Blokcom 2 Lantai 10 Unit 1 Jl. Jend. Gatot Subroto	071-83300193 Lakomana Medan
42	Bp. Hapak Tahman	Jl. Duren No 781 Desa Sertang Kecamatan Sumatera Utara	Lakomana Medan
43	Bp. Ir. Kiki PR Mubaha	Ira Building Jl. Cermis Raya Blok F No 1 Kemp Sella Itali	061-1070188 Lakomana Medan
44	Bp. Syahri	Jl. K.L. Yos Sudarso KM 16,5 Kel. Marimbung, Medan Lubutan	Lakomana Medan
45	Ibu Betty	Jl. Ekadjar Muda No. 103 A Medan	061-4536051 Lakomana Medan
46	Bp. Abdy Widjaja	Jl. Raya Tanjung Morawa Km.11,5	061-7942056 Lakomana Medan
47	Ibu Irma Sudana	Jl. Raya Panawati Km. 85, Mulyana, Klari, Kerawang Timur	0267-431166 Lakomana Medan
48	Bp. Syawaludin Sagar	Jl. Goperta Ujung, Komplek Perumahan Goperta Blok. 1-7	061-80031853 Lakomana Medan
49	Bp. Anianto Syarifil	Jl. Beulang KM. 82 Lingkungan Al bagwa ulur dan Langkat	0820-323324 Lakomana Medan
50	Bp. Jaepu Nangulan	Jl. Mandar No. 33 Medan Timur	061-80031853 Lakomana Medan
51	Bp. Fransiskus Tazoto	Jl. Pura Hijau No 10 Gedung B&G Floor 7 Th Medan	061-414573 SMK Yapan Medan
52	Bp. Meryani Lantaksono	Jl. Sumari Gedung Komplek 1 No. 2 Jakarta Utara	021-39471079 SMK Yapan Medan
53	Bp. Surya Darma Saputra	Jl. Medan Belawan komplek Belawan Indah	061-75095537 SMK Yapan Medan
54	Bp. Wicno Rufiana	Jl. Ahmad Yani Gedeok	071-3881551 SMK Yapan Medan
55	Bp. Helmi Hasbiyan	Jl. Himpunan komplek Green Land Blok II	SMK Yapan Medan
56	Bp. EBOUR	Jl. Sanggal Medan	081370610928 SMK Yapan Medan
57	Bp. Henda Henganto	Jl. Gemma No. 1 MM	061551407461 SMK Yapan Medan
58	Bp. Stepan Na	Jl. Dairi No. 12 Sumba Baru	081260010090 SMK Yapan Medan
59	Bp. Jaepu	Jl. Mandar No. 31 a Medan Timur	SMK Yapan Medan
60	Bp. Ahmi Wachid, ST, MMI	Jl. Gunung Krakatau No. 13 Medan	061-8678025 SMK Yapan Medan

**Gambar III.1. Analisa Input Data Pegawai Sekolah Pada SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan**

**Sumber : SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan**

### III.1.2. Analisis Proses

Proses penentuan Kunjungan Pengawas Sekolah Dari Dinas Pendidikan Pada SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan masih melalui proses manual, data Kunjungan Pengawas Sekolah oleh pada pegawai kemudian diterima oleh bagian administrasi dan kemudian data di periksa ulang untuk menyesuaikan data Kunjungan Pengawas Sekolah.



**Gambar III.2. FOD Prediksi Kunjungan Pengawas Sekolah Dari Dinas Pendidikan Pada SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan Menggunakan Metode Time Series**

### III.1.3. Analisis Output

Analisa *Output* yang dihasilkan dari sistem yang sedang berjalan adalah adalah informasi-informasi mengenai data spesifikasi Kunjungan Pengawas Sekolah Dari Dinas Pendidikan adapat dilihat pada Gambar berikut ini :



Unit Operasional

No: 4201052/PPMP/2014

MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH BELAWAN  
**SMK MUHAMMADIYAH 04 MEDAN**

BIDANG STUDI KEAHLIAN : 1. Bisnis Dan Manajemen  
2. Teknologi Informasi Dan Komunikasi

Alamat : Jln. Medan Belawan KM 22.5Komp. Masjid Raya aqwa Telp. 061-6942658  
KOTA MEDAN

NO	Tahun	Nama - Nama Kunjungan Guru						Proses Kunjungan
		Nama Guru	A L A M A T	NO.TELP	Asal Sekolah	Bulan	Jumlah Kunjungan	
1	2	3	4	6	7	8	9	10
1	2014	Bpk.Ikram Lubis	Jl.Gatot Subroto km 6,5 Prima Center Blog G Nomor 03 Mdn	061-4575933	SMK Yapim Mabar	Januari	6	Sosialisasi Dana Bos
2		Bp. Johan Efendi	Jl. Padang No.05 Medan	061-6641273	SMK Yapim Mabar	Februari	6	Sosialisasi Dana Bos
3		Bp. Cia Pen	Jl.II. Adam Malik No.153 R Medan	061-6631045	SMK Yapim Mabar	Maret	8	Sosialisasi Dana Bos
4		Bp. Ir.Ahmad Subhana	Jl.Multatuli Bloc AA NO.52 Medan	061-510980	SMK Yapim Mabar	April	7	Sosialisasi Dana Bos
5		Ibu Mina	Jl.Gatot Subroto No.165 Medan	061-4151286	SMK Yapim Mabar	Mei	9	Sosialisasi Dana Bos
6		Bpk.Gunawan	Jl.Putri Hijau Dalam No.3 D E Medan	061-4567370	SMK Yapim Mabar	Juni	6	Sosialisasi Dana Bos
7		Bpk Johan Tandean	Jl.Diponegoro No 16 Gd West Plaza Lt III A Mdn	061-415578	SMK Yapim Mabar	Juli	9	Sosialisasi Dana Bos
8		Ibu Bivandria Dwiputri	JL.Suka Adil No 3A STM Ujung Medan	061-7878409	SMK Yapim Mabar	Agustus	5	Sosialisasi Dana Bos
9		Bp.Justin Lim Kheng Joo	Jl. Perdana No 99 11 Medan	061-4537991	SMK Yapim Mabar	September	12	Sosialisasi Dana Bos
10		Bpk.Agung Prasetyo	Jl.kapten Muslim Komp Tata Plaza No.B34 Medan	061-8456813	SMK Yapim Mabar	Oktober	6	Sosialisasi Dana Bos
11		-	JL.Gajah mada no 25 Medan	061-4555758	SMK Yapim Mabar	November	0	Sosialisasi Dana Bos
12		Bpk. Muhammad Adlin	JL. Setia Budi No 39-B Medan	061-8226607	SMK Yapim Mabar	Desember	6	Sosialisasi Dana Bos
13	2015	Bpk.Gunawan	JL.Putri Hijau Dalam No.3 D E Medan	061-4567370	SMK Yapim Mabar	Januari	6	Sosialisasi Dana Bos
14		Bpk Lai-lai	Jl.Putri Hijau No 10 Gedung B&G Floor 7 Th Medan	061-414522	SMK Yapim Mabar	Februari	7	Sosialisasi Dana Bos
15		Bpk.Gavin Chong	JL.MT. HARIYONO NO 1 a MEDAN	061-4150599	SMK Yapim Mabar	Maret	0	Sosialisasi Dana Bos
16		Marcoluigi Corsi	Jl. Kompos No 191 A Desa Puji Mulyo Kecamatan Sunggal	061- 8472993	SMK Yapim Mabar	April	7	Sosialisasi Dana Bos
17		Bp. Iwan Lim	Jl. Ir. Juanda No 40 Medan	061- 4574595	Tritect Medan	Mei	6	Sosialisasi Dana Bos
18		Drs H Asril Sutan Amir.Ak	JL.Prof. Ahmad Yamin Tebing Tinggi	0621-21496	Tritect Medan	Juni	7	Sosialisasi Dana Bos

19		Mr George Willeke	Jl Paya Bakung Kp Lalang Deli Serdang	061-7977056	Tritect Medan	Juli	8	Sosialisasi Dana Bos
20		Bpk Leonardi Ljang	Jl Kumango No 16 Medan	061-4511510	Tritect Medan	Agustus	3	Sosialisasi Dana Bos
21		Bpk Darius Iskandar	Jl Raya Medan-R Prapat km 30 R Prapat	0624-371160	Tritect Medan	September	0	Sosialisasi Dana Bos
22		Bpk Asswan Winarto	Kompleks Tomang Blok I No 24 Mdn	061-8462230	Tritect Medan	Oktober	6	Sosialisasi Dana Bos
23		Bpk Rachman	Jl. Rumah Potong Hewan No 44 Medan	061-6851244	Tritect Medan	November	9	Sosialisasi Dana Bos
24		Bpk Ibrahim Yusuf	Jl. Kenari No 8 Kuta Cane Aceh Tenggara	0629-21798	Tritect Medan	Desember	6	Sosialisasi Dana Bos
25	2016	Ibu Heriana	Jl. Timor No. 9-10 Medan	061-4579585	Tritect Medan	Januari	3	Sosialisasi Dana Bos
26		Bp. Anto	Jl. Komplek Tata Plaza Medan	061-8453910	Tritect Medan	Februari	2	Sosialisasi Dana Bos
27		Bp. Herman Wetan	Desa Brohol, Tebing Tinggi	061-4150088	Tritect Medan	Maret	0	Sosialisasi Dana Bos
28		Bp. Santo Sumono	Jl. Prof. H.M. Yamin No. 2 Kisaran	061-4529784	Tritect Medan	April	10	Sosialisasi Dana Bos
29		Bp. Howard	Jl. Razak No. 2 T Medan	061-4533456	Tritect Medan	Mei	6	Sosialisasi Dana Bos
30		Bp. Ikhsan	Jl. Gatot Subroto No. 180 Medan	061-8462465	Tritect Medan	Juni	5	Sosialisasi Dana Bos
31		Irfan Anwar	Jl. Tani Asli No. 88 Medan	061-8444448	Tritect Medan	Juli	3	Sosialisasi Dana Bos
32		Mulia Mertjoe	Jl. Kepribadian No. 7 Medan	061-4510203	Tritect Medan	Agustus	3	Sosialisasi Dana Bos
33		Bp. Lukito	Jl. Mh Thamrin No.1 Menara BCA Lantai 53	021-23586666	Tritect Medan	September	2	Sosialisasi Dana Bos
34		Bp. Victor Can Harta	Jl. Palang Merah No. 110 Medan	061-4578588	Tritect Medan	Oktober	6	Sosialisasi Dana Bos
35		Bp. Seyyed Taha Hashemi	Jl. Mh Thamrin No.1 Menara BCA Lantai 43	021-23586422	Laksamana Martadinata	November	3	Sosialisasi Dana Bos
36		Bp. Darwin N	Jl. Raya darmo permai III Ruko Plaza Segi -8 C -839 SBY	031-7328867	Laksamana Martadinata	Desember	2	Sosialisasi Dana Bos
37	2017	Bp. Andi Sinrang	Jl. Sidodadi Perum Graha Deli Block D / 13 no. 3		Laksamana Martadinata	Januari	0	Sosialisasi Dana Bos
38		Bp. Suyanto Husein	Jl. DI. Panjaitan No.157 Medan		Laksamana Martadinata	Februari	3	Sosialisasi Dana Bos
39		Bp. Teuku Machzar	Jl. Pasar Baru Block C No.92 Peukan Langsa Kec.Kota Langsa	0641-21460	Laksamana Martadinata	Maret	6	Sosialisasi Dana Bos
40		Bp. Agus Parbowo	Jl. Dahlia 02 Ds. Purwojati Ngoro Mojokerto Jawa Timur		Laksamana Martadinata	April	9	Sosialisasi Dana Bos
41		Ibu Winda Farhati	Menara Bidakara 2 Level 10 Unit 3 Jl. Jend Gatot Subroto	021-83708395	Laksamana Martadinata	Mei	8	Sosialisasi Dana Bos
42		Bp. Bapak Takimen	Jl. Duku No.288 Desa Sentang Kisaran Sumatera Utara		Laksamana Martadinata	Juni	6	Sosialisasi Dana Bos

43	Bp. Ir. Kiki PS Munthe	Ira Building Jl. Cactus Raya Blok J No.1 Komp. Setia Budi	061-8201288	Laksamana Martadinata	Juli	0	Sosialisasi Dana Bos
44	Bp. Syahlan	Jl. K.L. Yos Sudarso KM.16,5 Kel. Martubung, Medan Labuhan		Laksamana Martadinata	Agustus	0	Sosialisasi Dana Bos
45	Ibu Betty	Jl. Iskandar Muda No. 103 A Medan	061-4536054	Laksamana Martadinata	September	6	Sosialisasi Dana Bos
46	Bp. Aldy Widjaja	Jl. Raya Tanjung Morawa Km.11,5	061-7942986	Laksamana Martadinata	Oktober	5	Sosialisasi Dana Bos
47	Ibu Intan Sirahar	Jl. Raya Pancawati Km. 85, Mulyasari, Klari, Krawang Timur	0267-431166	Laksamana Martadinata	November	4	Sosialisasi Dana Bos
48	Bp. Syawaluddin siregar	Jl. Gaperta Ujung, Komp. Perumahan Gaperta Blok. 1-7	061-80031855	Laksamana Martadinata	Desember	3	Sosialisasi Dana Bos
49	Bp. Arfinato Syafri	Jl. Besitang KM. 82 Lingkungan At taqwa alur dua Langkat	0620-323324	Laksamana Martadinata	Januari	6	Sosialisasi Dana Bos
50	Bp. Jaspen Naingolan	Jl. Mandor No. 33 Medan Timur	061-80031855	Laksamana Martadinata	Februari	6	Sosialisasi Dana Bos
51	Bp. Fransiskus Tanoto	Jl. Putri Hijau No 10 Gedung B&G Floor 7 Th Medan	061-114522	SMK Yapim Mabar	Maret	7	Sosialisasi Dana Bos
52	Bp. Marjuni Lumaksono	Jl. Sungai Gading kampar 1 No. 2 Jakarta Utara	021-29471079	SMK Yapim Mabar	April	6	Sosialisasi Dana Bos
53	Bp. Surya Darma Saputra	Jl. Medan Belawan komplek Belawan Indah	061-75093832	SMK Yapim Mabar	Mei	5	Sosialisasi Dana Bos
54	Bp. Wisno Budiono	Jl. Akhmad yani Gresik	031- 3981553	SMK Yapim Mabar	Juni	3	Sosialisasi Dana Bos
55	Bp. Hotma Hasibuan	Jl. Titipapan komplek Green Land Blok B		SMK Yapim Mabar	Juli	4	Sosialisasi Dana Bos
56	Bp. EBOUR	Jl. Sunggal Medan	081370619928	SMK Yapim Mabar	Agustus	3	Sosialisasi Dana Bos
57	Bp. Hendra Herijanto	Jl. Cemara No. 1 MM	081361487467	SMK Yapim Mabar	September	2	Sosialisasi Dana Bos
58	Bp. Stepen Ng	Jl. Baitur No. 32 Sambu Baru	081260910030	SMK Yapim Mabar	Oktober	6	Sosialisasi Dana Bos
59	Bp. Jaspen	Jl. Mandor No. 33 a Medan Timur		SMK Yapim Mabar	November	6	Sosialisasi Dana Bos
60	Bp. Abdul Wachid, ST, M.MT	Jl. Gunung Krakatau No. 15 Medan	061-6626225	SMK Yapim Mabar	Desember	6	Sosialisasi Dana Bos



**Gambar III.3. Analisa Output Kunjungan Pegawai Sekolah Pada SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan**  
**Sumber : SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan**

### III.2. Penerapan Metode

Metode *trend moment* adalah merupakan metode untuk mencari garis *trend* dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data

historis. Dengan demikian pengaruh unsur subjektif dapat dihindarkan. Persamaan trend dengan metode *trend moment* adalah sebagai berikut (Imam Wahyudi : 2016) :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y : nilai trend ( Peramalan )

a : bilangan konstant

b : *slope* atau koefisien kecondongan garis *trend*

X : indeks waktu ( x = 0, 1, 2, 3, ..., n )

Sedangkan untuk menghitung nilai a dan b digunakan rumus pada persamaan II.1 dan persamaan II.2. (Astuti, 2014) :

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{(\sum X^2) - (\sum X)^2} \dots\dots\dots(1)$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

$\sum X$  : Jumlah kumulatif dari periode waktu

$\sum Y$  : Jumlah kumulatif data penjualan

$\sum XY$  : Jumlah kumulatif dari jumlah periode dikalikan jumlah penjualan

n : Banyaknya periode waktu (bulan)

Setelah nilai ramalan yang telah diperoleh dari hasil peramalan dengan metode Trend Moment akan dikoreksi terhadap pengaruh musiman dengan menggunakan indeks musim dengan rumus :

Rata – Rata Permintaan Tertentu / rata – rata permintaan perbulan

Untuk mendapatkan hasil ramalan akhir setelah dipengaruhi indeks musim maka akan menggunakan perhitungan sebagai berikut (Muthia. 2014) :

$$Y^* = \text{Indeks Musim} \times Y$$

Dimana :

$Y^*$  = Hasil ramalan dengan menggunakan metode *Trend Moment* yang telah dipengaruhi oleh indeks musim.

$Y$  = Hasil ramalan dengan menggunakan *Trend Moment*.

Studi Kasus :

Pada bulan Januari 2014 hingga Desember 2018 SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan melakukan proses kunjungan sosialisasi dana BOS (Bantuan Operasional Sekolah) sebagai berikut :

**Tabel III.1. Data Kunjungan**

No	Tahun	Proses Kunjungan (Y)	
1	2014	80	Sosialisasi Dana Bos
2	2015	65	Sosialisasi Dana Bos
3	2016	42	Sosialisasi Dana Bos
4	2017	50	Sosialisasi Dana Bos
5	2018	60	Sosialisasi Dana Bos
Jumlah		297	Sosialisasi Dana Bos

Penerapan metode *trend moment* dapat dilihat pada Tabel III.3 berikut ini :

**Tabel III.2. Data Aktual Kunjungan**

No	Tahun	Proses Kunjungan (Y)		Waktu (X)	X * Y	X <sup>2</sup>
1	2014	80	Sosialisasi Dana Bos	0	0	0
2	2015	65	Sosialisasi Dana Bos	1	65	1
3	2016	42	Sosialisasi Dana Bos	2	84	4
4	2017	50	Sosialisasi Dana Bos	3	150	9
5	2018	60	Sosialisasi Dana Bos	4	240	16
Jumlah		297	Sosialisasi Dana Bos	10	539	30
Rata-Rata		59.4	-	-	-	-

## 1. Mencari nilai a dan b

Langkah pertama yang dilakukan adalah mencari nilai koefisien a dan b untuk menentukan pola *trend momentnya*.

$$\sum Y = an + bX$$

$$\sum XY = aX + bX^2$$

$$\begin{array}{rcl} 297 & = & 5a + 10b & \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \\ 539 & = & 10a + 30b & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 594 & = & 10a + 20b \\ 539 & = & 10a + 30b \\ \hline 55 & = & -10b \end{array}$$

$$b = \frac{55}{10}$$

$$b = 5.5$$

$$297 = 5a + 10b$$

$$297 = 5a + 10(5.5)$$

$$297 = 5a + 55$$

$$-5a = 55 - 297$$

$$-5a = -242$$

$$a = -242/-5$$

$$a = 48.4$$

## 2. Menghitung peramalan bulan April 2018

Langkah kedua adalah mencari Y yaitu hasil dari peramalan bulan April yang belum dipengaruhi indeks musim.

$$\begin{aligned}
 Y &= a + bX \\
 &= 48.4 + 5.5 (6) \\
 &= 48.4 + 33 \\
 &= 81.4
 \end{aligned}$$

### 3. Menghitung indeks musim

$$\text{Indeks musim} = \frac{\text{rata-rata Kunjungan perbulan}}{\text{rata-rata Kunjungan bulan tertentu}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata Kunjungan pertahun} &= \text{Kunjungan 2014} + \text{Kunjungan 2018} \\
 &= 80 + 60 \\
 &= 140
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata permintaan} = 140 : 2 = 70$$

$$\begin{aligned}
 \text{Indeks musim} &= 70 / 59.4 \\
 &= 1.17
 \end{aligned}$$

### 4. Menghitung peramalan yang telah dipengaruhi indeks musim

$$\begin{aligned}
 Y^* &= \text{indeks musim} * Y \\
 &= 1.17 \times 81.4 \\
 &= 95.23 \\
 &= 95 \text{ Kunjungan Dana Bantuan Operasional Sekolah}
 \end{aligned}$$

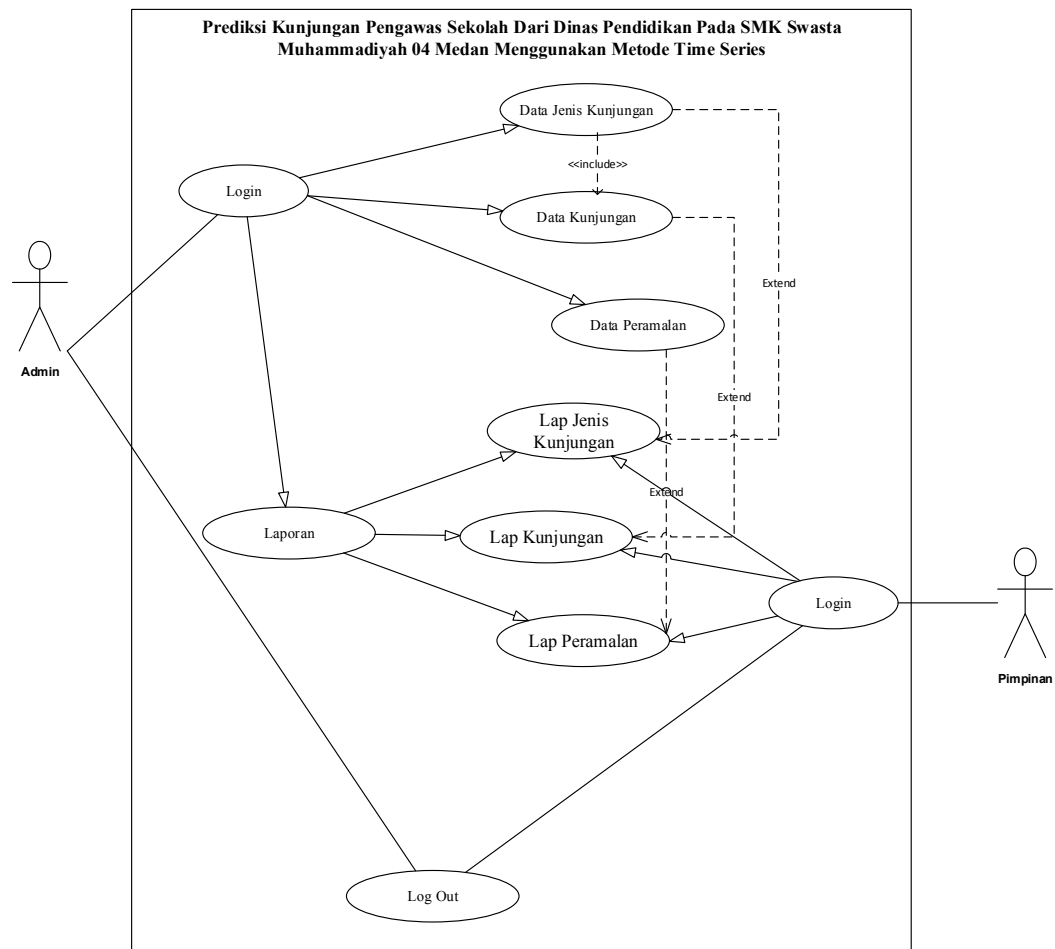
Dengan demikian maka peramalan Kunjungan untuk tahun 2019 adalah 95 Kunjungan Dana Bantuan Operasional Sekolah.

### **III.3. Desain Sistem**

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Usecase Diagram*, *Acitivity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

#### **III.3.1. Use Case Diagram**

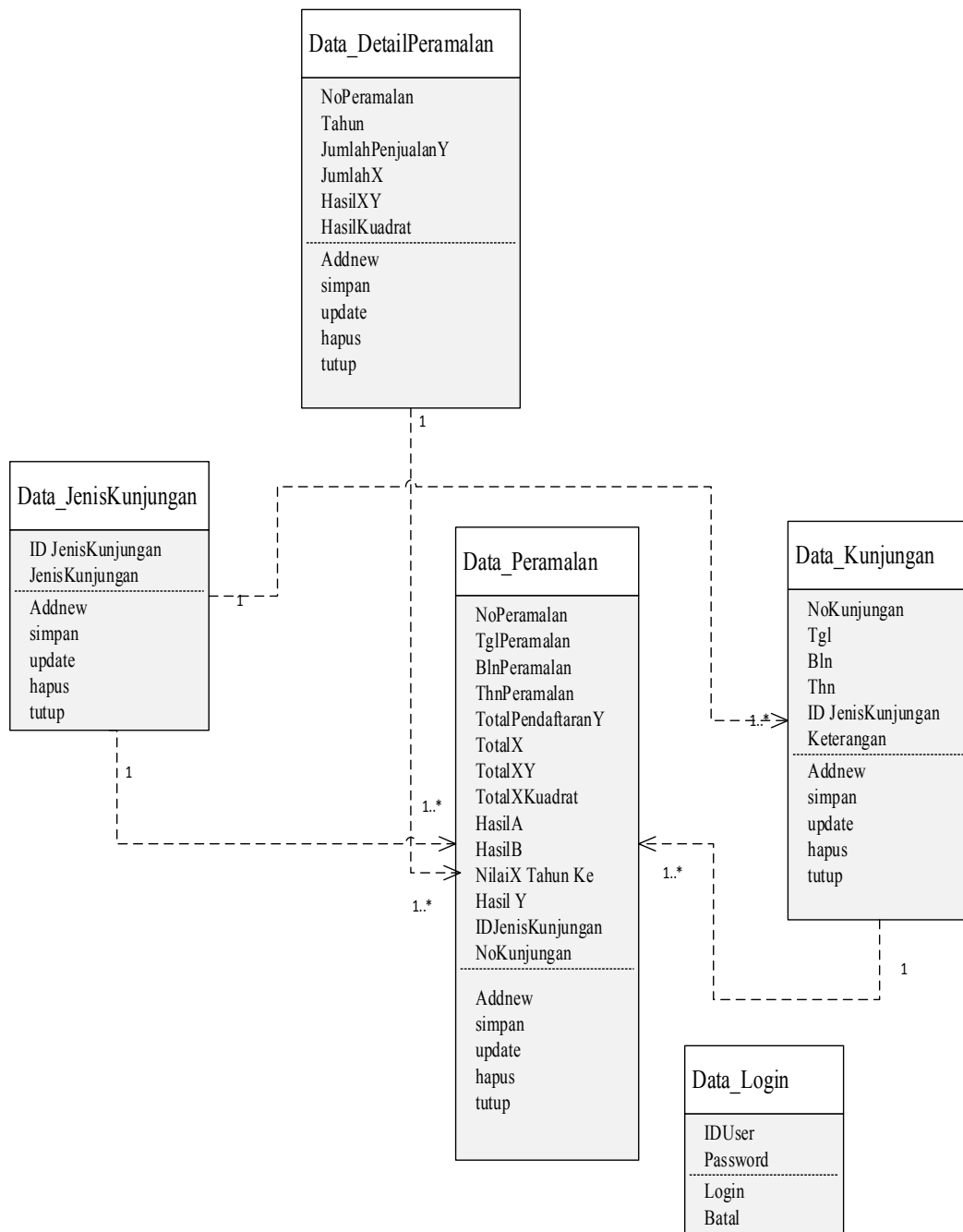
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini



**Gambar III.4. Use Case Diagram Prediksi Kunjungan Pengawas Sekolah Dari Dinas Pendidikan Pada SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan Menggunakan Metode Time Series**

### III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.5 :



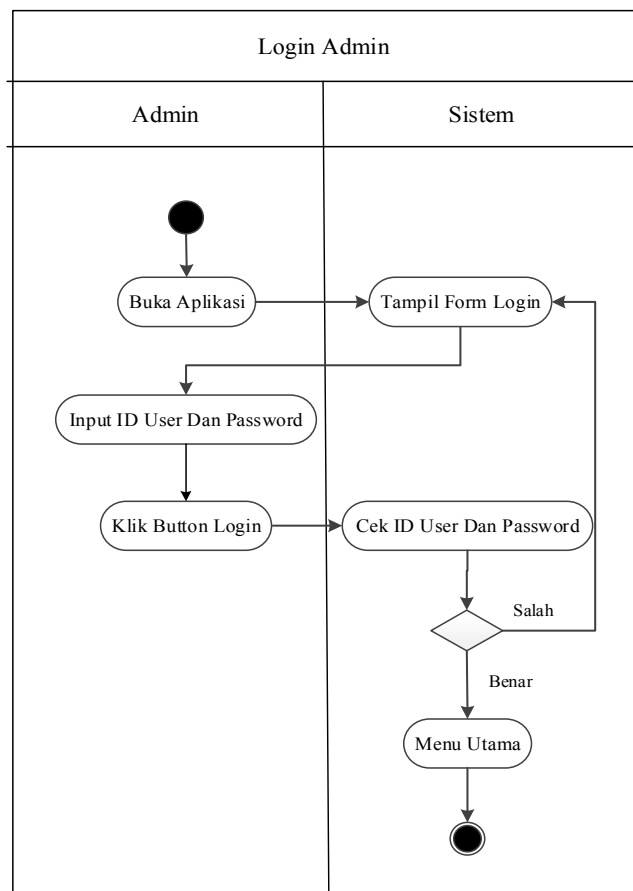
**Gambar III.5. Class Diagram Prediksi Kunjungan Pengawas Sekolah Dari Dinas Pendidikan Pada SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan Menggunakan Metode Time Series**

### III.3.3. Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Adapun bentuk *activity diagram* yang penulis rancang sebagai berikut :

#### 1. Activity Diagram Login

*Activity diagram login* menggambarkan aktivitas pertama kali yang dilakukan untuk masuk kedalam menu utama. Bentuk *activity diagram login* dapat dilihat pada gambar III.6 sebagai berikut :

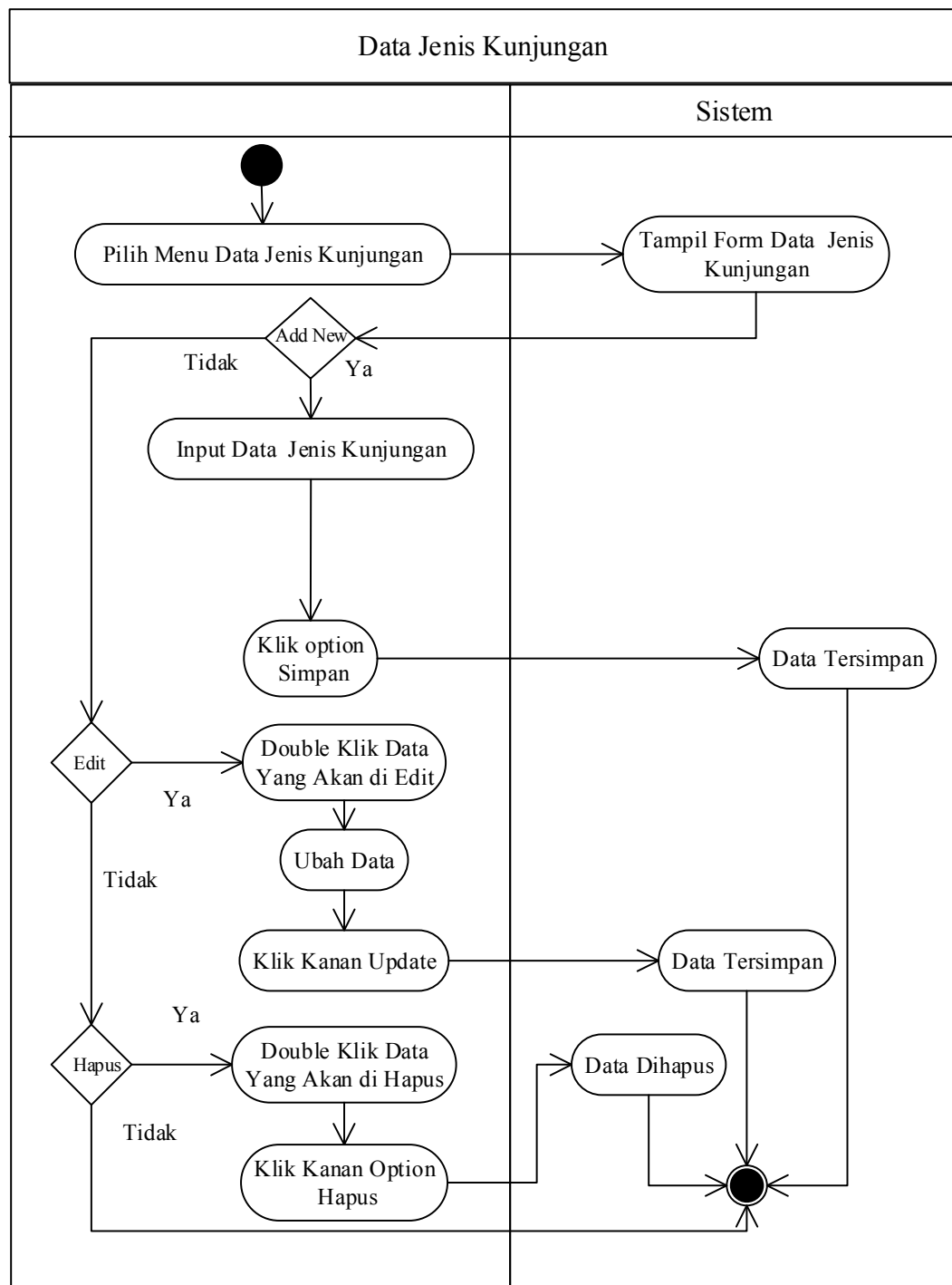


**Gambar III.6. Activity Diagram Login**

## 2. Activity Diagram Jenis Kunjungan

Activity diagram form input Jenis Kunjungan dapat dilihat pada Gambar III.7.

Sebagai berikut :

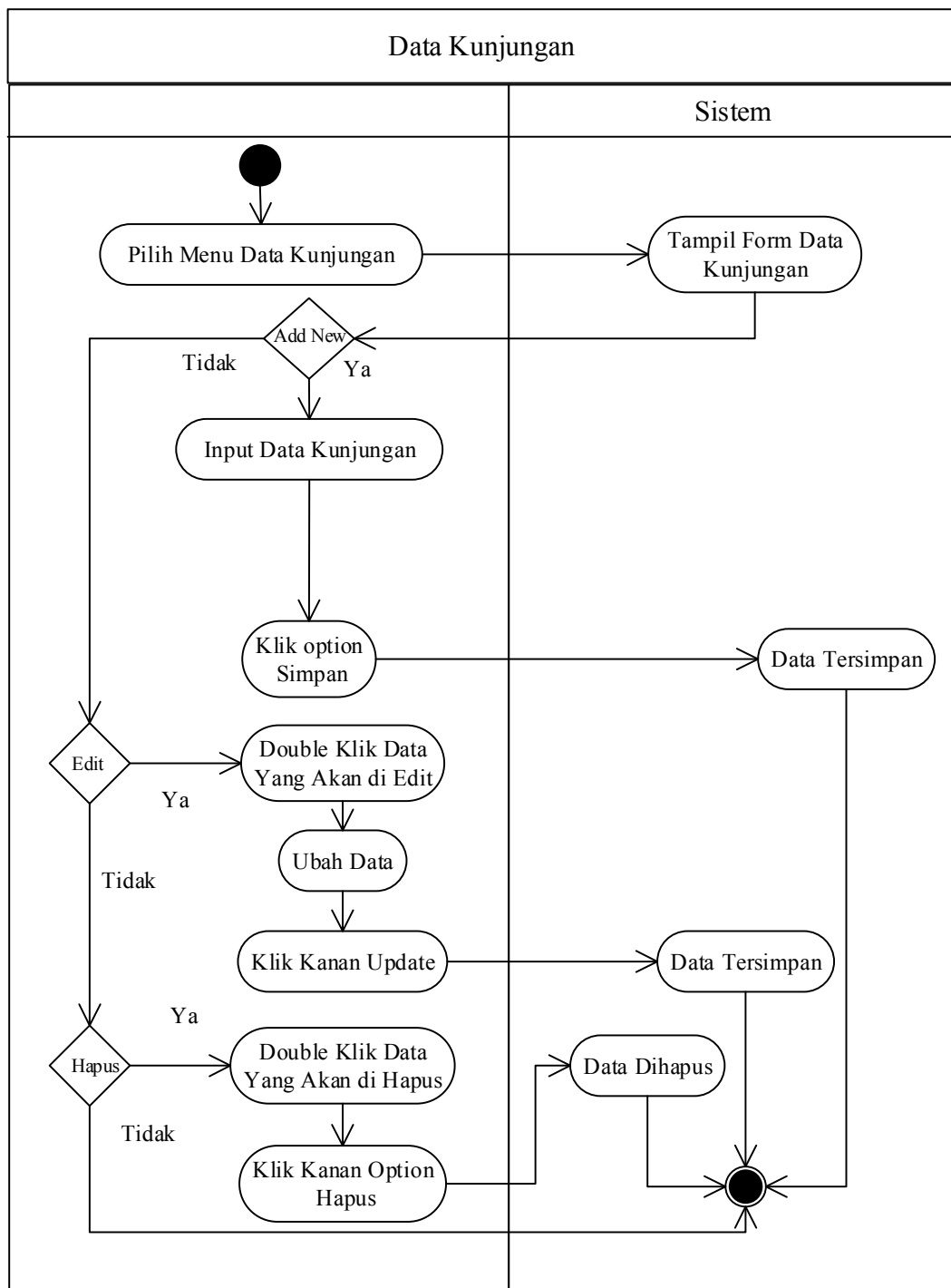


**Gambar III.7. Activity Diagram Form Jenis Kunjungan**

### 3. Activity Diagram Kunjungan

Activity diagram form input Kunjungan dapat dilihat pada Gambar III.8.

Sebagai berikut :

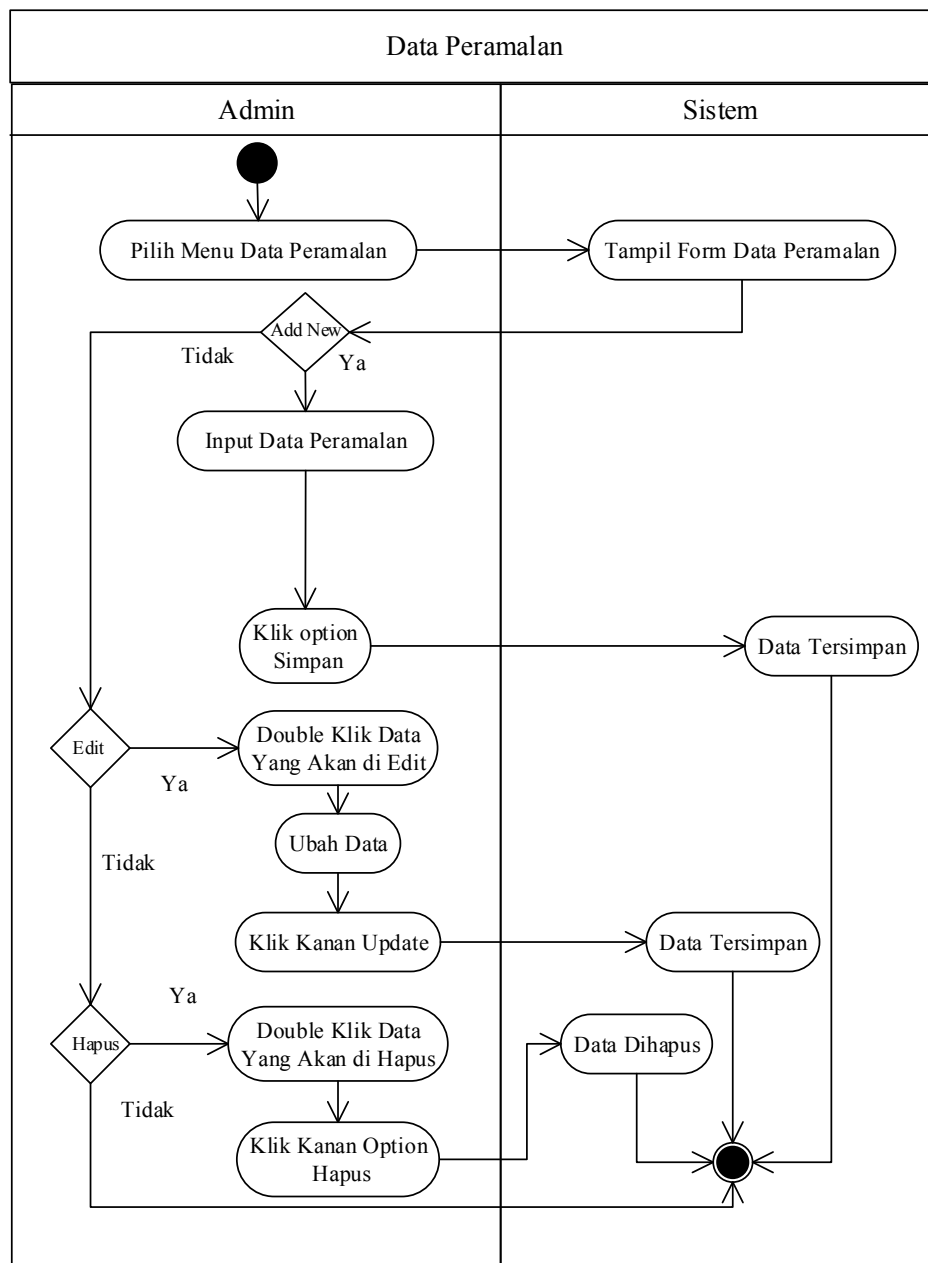


**Gambar III.8. Activity Diagram Form Kunjungan**

#### 4. Activity Diagram Peramalan

Activity diagram form input peramalan dapat dilihat pada Gambar III.9

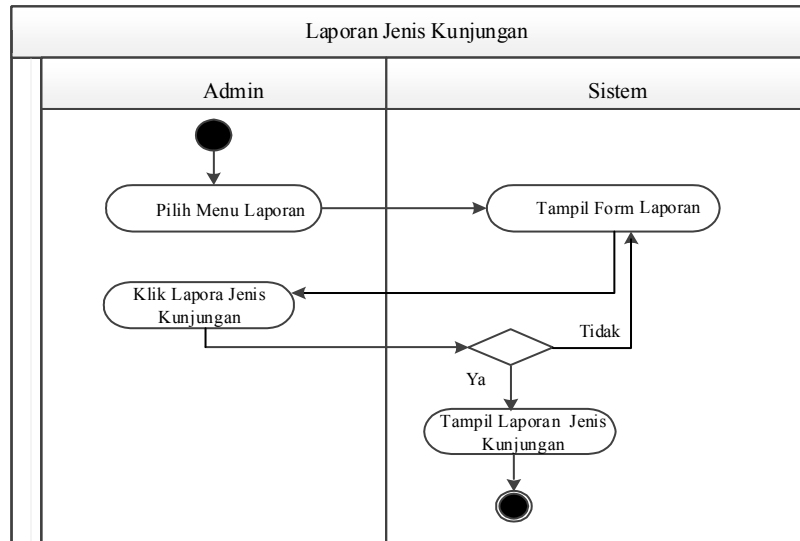
Sebagai berikut :



**Gambar III.9. Activity Diagram Form Peramalan**

#### 5. Activity Diagram Laporan Jenis Kunjungan

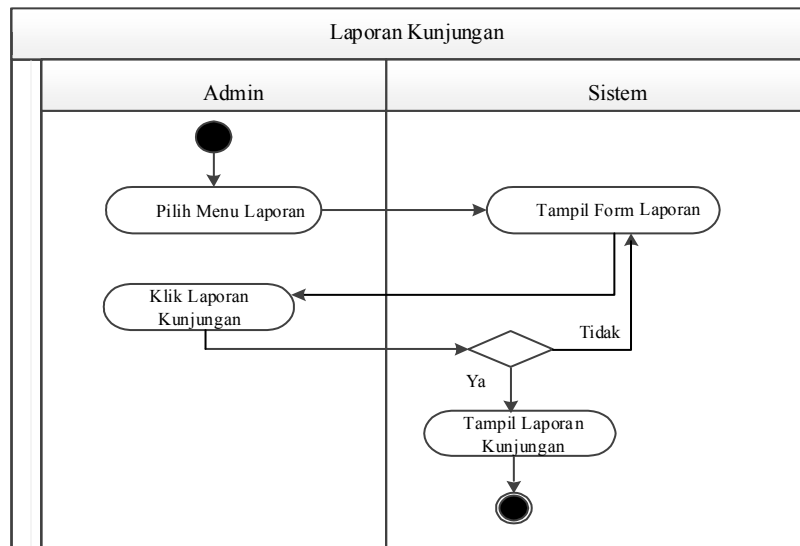
*Activity diagram* laporan Jenis Kunjungan menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan hasil Jenis Kunjungan. Bentuk *activity diagram* laporan Jenis Kunjungan dapat dilihat pada gambar III.10 sebagai berikut :



**Gambar III.10. Activity Diagram Laporan Jenis Kunjungan**

#### 6. Activity Diagram Laporan Kunjungan

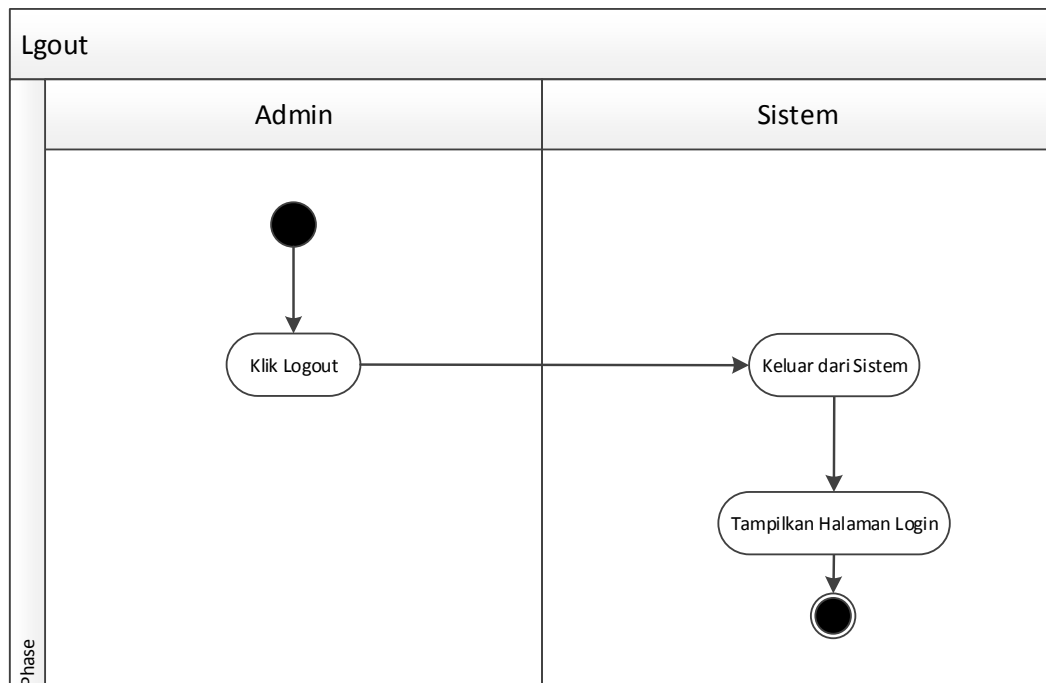
*Activity diagram* laporan Kunjungan menggambarkan aktivitas admin dalam mencetak laporan Kunjungan. Bentuk *activity diagram* laporan Kunjungan dapat dilihat pada gambar III.11 sebagai berikut :



**Gambar III.11. Activity Diagram Laporan Kunjungan**

### 7. Activity Diagram Logout

Aktivitas yang dilakukan untuk Logout dari sistem dapat diterangkan pada gambar III.12 :



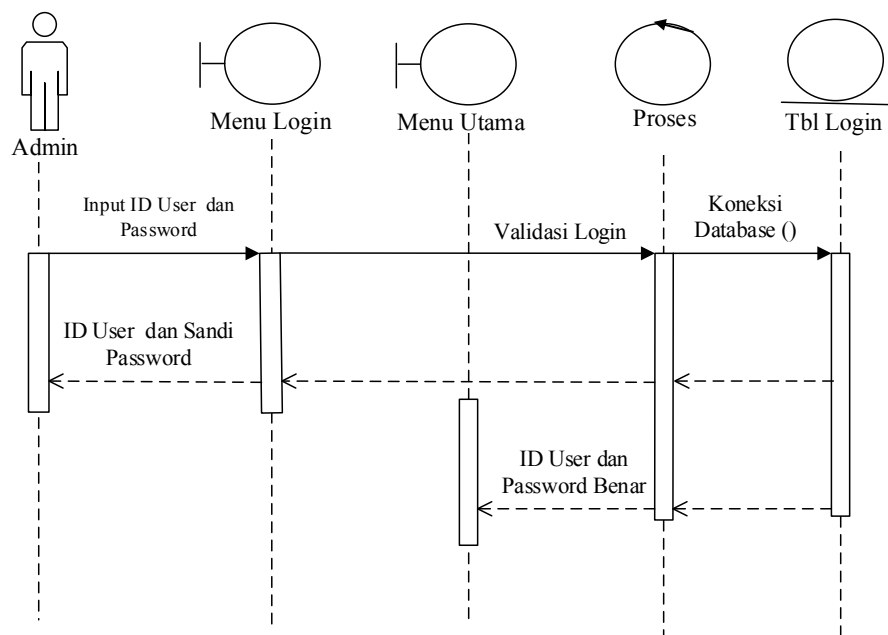
**Gambar III.12 Activity Diagram Logout**

### III.3.4. Sequence Diagram

*Sequence* Diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa pesan/*message*.

#### 1. Sequence Diagram Login

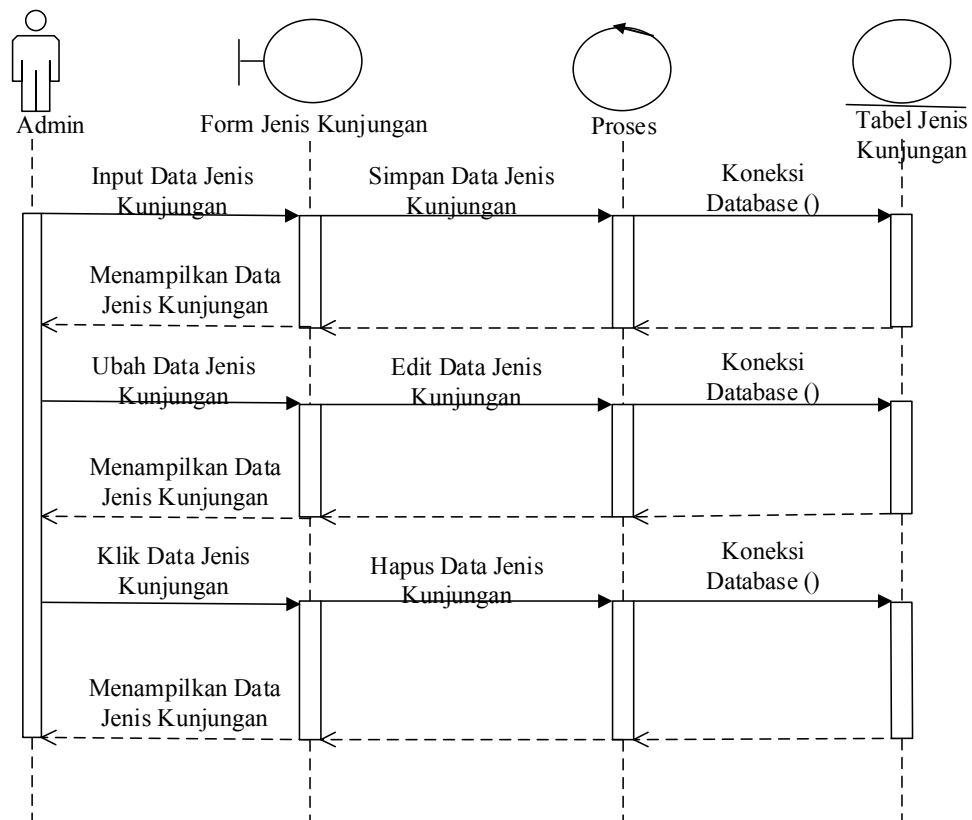
*Sequence diagram login* menggambarkan interaksi admin dengan aplikasi dan *database* dalam melakukan *login*. Bentuk *sequence diagram login* yang penulis rancang dapat dilihat pada Gambar III.13:



**Gambar III.13. Sequence Diagram Login**

#### 2. Sequence Diagram Jenis Kunjungan

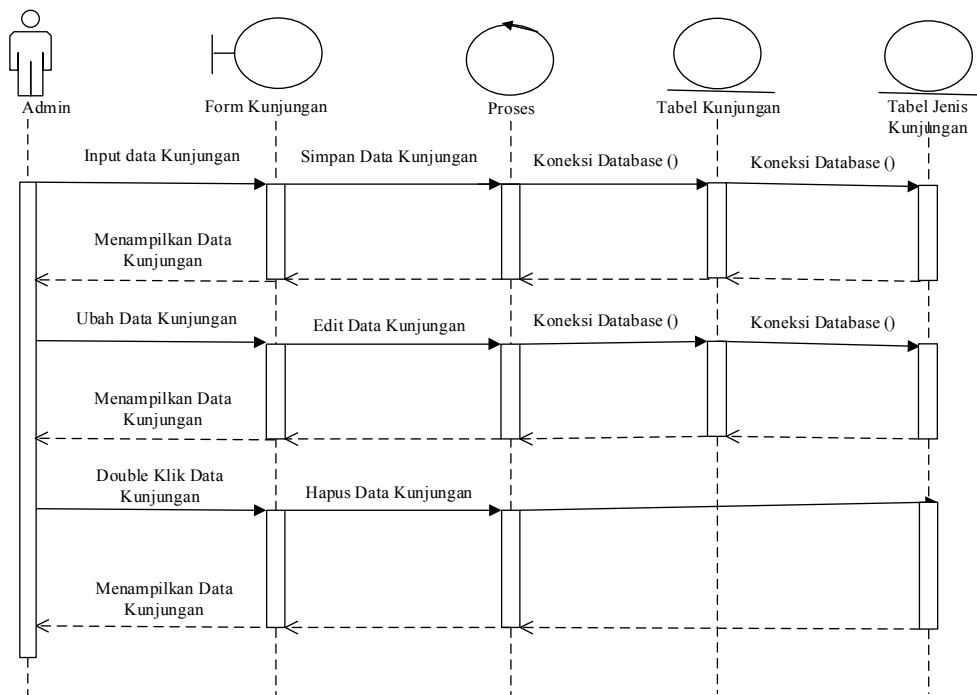
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh admin pada *form* Jenis Kunjungan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut :



**Gambar III.14. Sequence Diagram Form Jenis Kunjungan**

### 3. Sequence Diagram Form Kunjungan

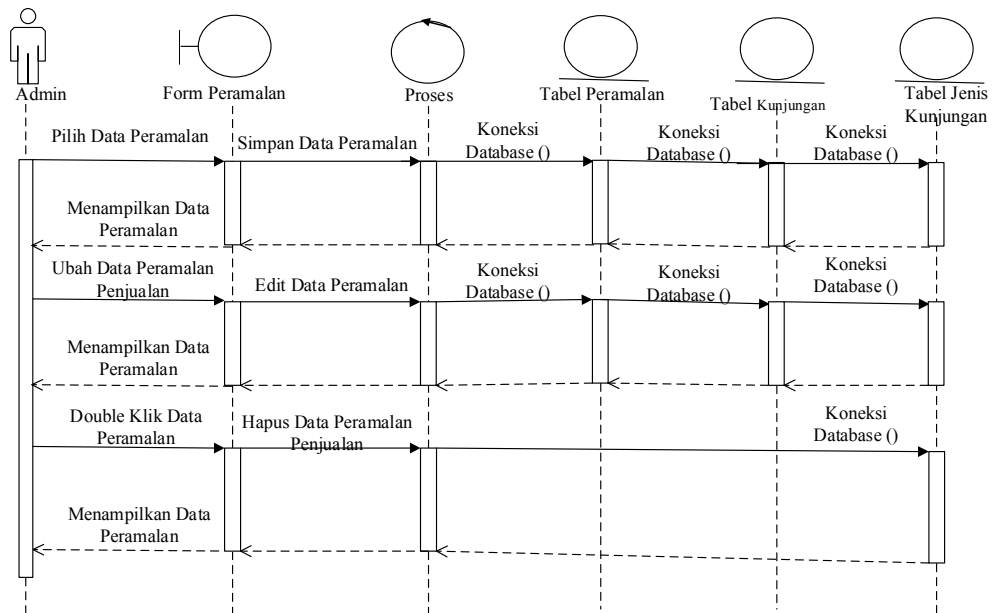
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh Admin pada form Kunjungan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :



**Gambar III.15. Sequence Diagram Form Kunjungan**

#### 4. Sequence Diagram Form Peramalan

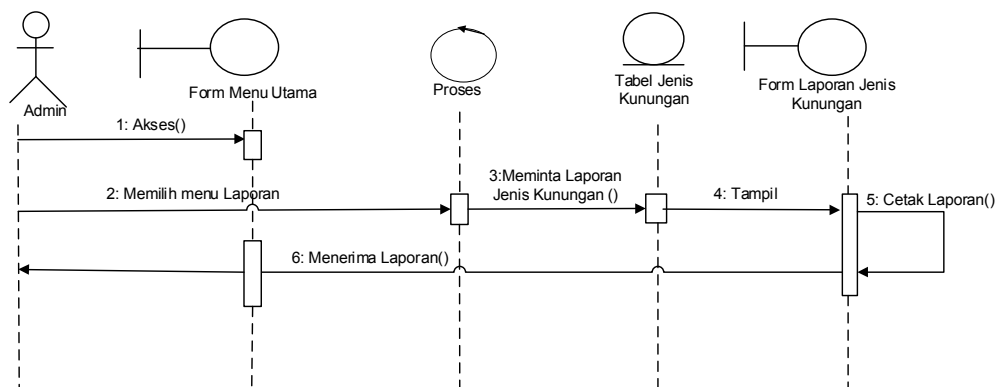
Serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh Admin pada form Peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.16 berikut :



**Gambar III.16. Sequence Diagram Form Peramalan**

#### 5. Sequence Diagram Jenis Kunjungan

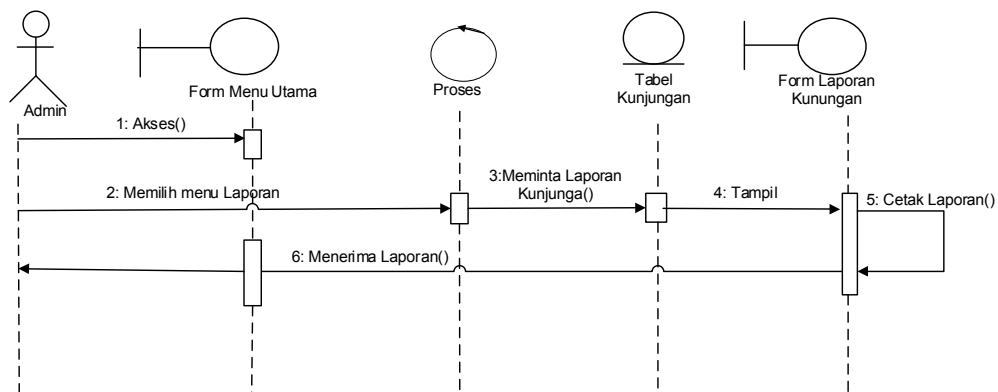
*Sequence diagram* laporan Jenis Kunjungan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data Jenis Kunjungan. Bentuk *sequence diagram* laporan Jenis Kunjungan dapat dilihat pada gambar III.17 sebagai berikut :



**Gambar III.17. Sequence Diagram Jenis Kunjungan**

## 6. Sequence Diagram Kunjungan

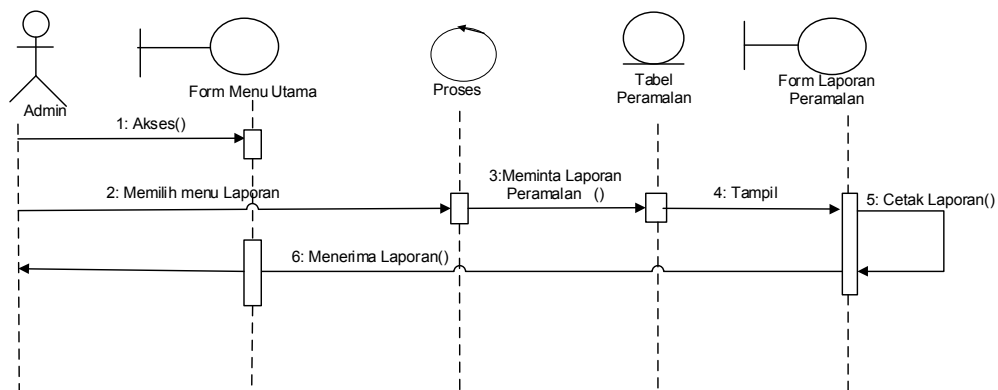
*Sequence diagram* laporan Kunjungan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data Kunjungan. Bentuk *sequence diagram* laporan Kunjungan dapat dilihat pada gambar III.18 sebagai berikut :



**Gambar III.18. Sequence Diagram Kunjungan**

## 7. Sequence Diagram Peramalan

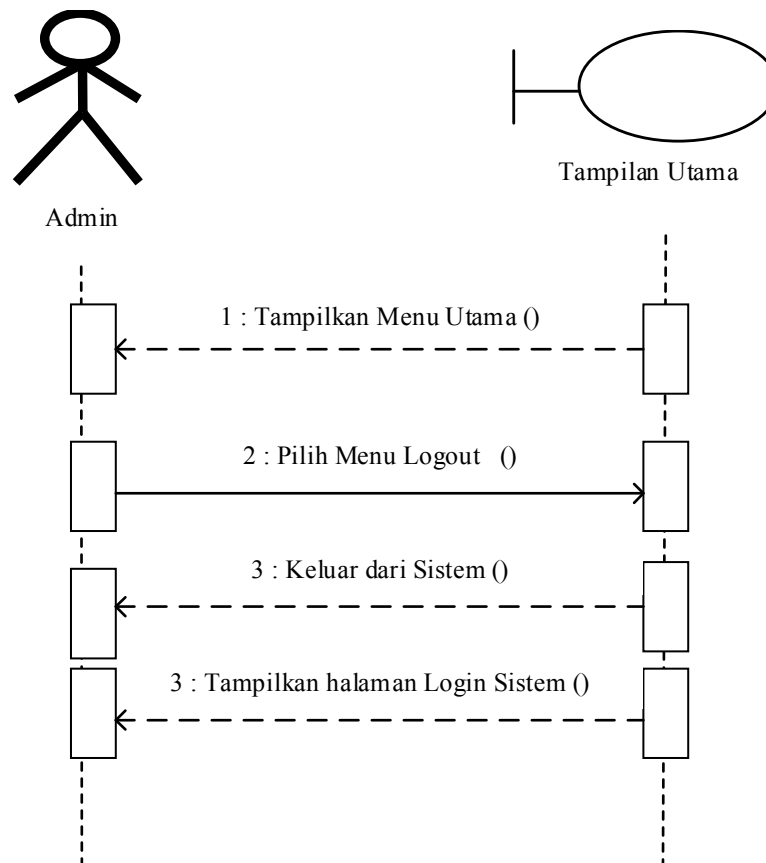
*Sequence diagram* laporan peramalan menggambarkan interaksi antara admin dengan aplikasi dan *database* dalam mencetak laporan data peramalan. Bentuk *sequence diagram* laporan peramalan dapat dilihat pada gambar III.19 sebagai berikut :



**Gambar III.19. Sequence Diagram Peramalan**

### 8. Sequence Diagram Logout

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam Logout dari sistem dapat diterangkan pada gambar III.20 :



**Gambar III.20. Sequence Diagram Logout**

### III.4. Desain Database

*Database* merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Untuk merancang *database* secara konseptual tentunya diperlukan alat bantu, baik untuk menggambarkan keterhubungan antar data maupun mengoptimalkan rancangan *database*. Desain *database* terdiri dari tahap melakukan normalisasi tabel, dan desain tabel.

### III.4.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

#### III.4.1.1. Normalisasi Data Kunjungan

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal dimana tidak ada lagi redundansi data. Berikut ini adalah tahapan normalisasinya :

##### 1. Bentuk tidak normal

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.3 di bawah ini :

**Tabel III.3. Data Nilai Tidak Normal**

Kode Jenis Kunjungan	Jenis Kunjungan	No Kunjungan	Nama Kunjungan	JK	Tpt Lahir	Tgl Lahir
KD01	Teknik Informatika	PD-01	Andika Dwi Aryo H	L	Medan	10 Mei 1986
KD02	Teknik Mesin	PD-02	Arman Irwanda Sinaga	L	Medan	15 April 1997

##### 2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

**Tabel III.4. Data Nilai Normal Pertama**

Kode Jenis Kunjungan	Jenis Kunjungan
KD01	
KD02	

No Kunjungan	Nama Kunjungan	JK	Tpt Lahir	Tgl Lahir
PD-01	Andika Dwi Aryo H	L	Medan	10 Mei 1986
PD-02	Arman Irwanda Sinaga	L	Medan	15 April 1997

## 3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

**Tabel III.5. Data 2NF**

Kode Jenis Kunjungan	Jenis Kunjungan
KD01	
KD02	

No Kunjungan	Nama Kunjungan	JK	Tpt Lahir	Tgl Lahir
PD-01	Andika Dwi Aryo H	L	Medan	10 Mei 1986
PD-02	Arman Irwanda Sinaga	L	Medan	15 April 1997

No Estimasi	Tgl Estimasi	Jlm Estimasi	Total X	Total XY	Total X Kuadrat	Hasil A	Hasil B	Nilai X Tahun Ke
ES01	10/10/2018	200	20	400	400	30	80	900

**III.4.2. Desain Tabel**

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan *database SQL Server 2008*. Berikut adalah desain database dan tabel dari sistem yang dirancang.

## 1. Tabel Login

Tabel login berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data pengguna program yang akan menggunakan program.

**Tabel III.6. Data Login**

Nama <i>Database</i>		Peramalan			
Nama Tabel		Tabel Login			
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_User	Nchar	10	Tidak	<i>Primary key</i>
2.	Password	Nchar	10	Tidak	-

## 2. Tabel Jenis Kunjungan

Tabel Jenis Kunjungan berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data dari Jenis Kunjungan.

**Tabel III.7. Data Jenis Kunjungan**

Nama <i>Database</i>		Peramalan			
Nama Tabel		Tabel Jenis Kunjungan			
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Boleh Kosong	Kunci
1.	IDJenisKunjungan	Nchar	10	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Jenis Kunjungan	Varchar	50	Tidak	-

## 3. Tabel Kunjungan

Tabel Kunjungan berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data Kunjungan.

**Tabel III.8. Data Kunjungan**

Nama <i>Database</i>		Peramalan			
Nama Tabel		Tabel Kunjungan			
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoKunjungan	Varchar	15	Tidak	<i>Primary key</i>
2.	Tgl	Int	-	Tidak	-
3.	Bln	Varchar	50	Tidak	-
4.	Thn	Nchar	10	Tidak	-
5.	IDJenisKunjungan	Varchar	30	Tidak	<i>Foreign Key</i>
6.	Keterangan	Nchar	10	Tidak	-

## 4. Tabel Peramalan

Tabel estimasi berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data dari Peramalan.

**Tabel III.9. Data Peramalan**

Nama <i>Database</i>		Peramalan			
Nama Tabel		Tabel Peramalan			
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPeramalan	Varchar	15	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	TglPeramalan	Int	-	Tidak	-
3.	BlnPeramalan	Char	10	Tidak	-

4.	ThnPeramalan	Int	-	Tidak	-
5.	TotalPendaftaranY	Int	-	Tidak	-
6.	TotalX	Int	-	Tidak	-
7.	TotalXY	Int	-	Tidak	-
8.	TotalXKuadrat	Int	-	Tidak	-
9.	HasilA	Int	-	Tidak	-
10.	HasilB	Int	-	Tidak	-
11.	NilaiXTahunKe	Int	-	Tidak	-
12.	HasilY	Int	-	Tidak	-
13.	IDJenisKunjungan	Nchar	10	Tidak	<i>Foreign Key</i>
14.	NoKunjungan	Nchar	10	Tidak	<i>Foreign Key</i>

### 5. Tabel Detail Peramalan

Tabel Detail Peramalan berfungsi sebagai tabel untuk menampung data-data dari Detail Peramalan.

**Tabel III.10. Data Detail Peramalan**

Nama Database		Peramalan			
Nama Tabel		Tabel Detail Peramalan			
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Boleh Kosong	Kunci
1.	NoPeramalan	Varchar	15	Tidak	-
2.	Tahun	Int	-	Tidak	-
3.	JumlahKunjunganY	Int	-	Tidak	-
4.	JumlahX	Int	-	Tidak	-
5.	HasilXY	Int	-	Tidak	-
6.	HasilKuadrat	Int	-	Tidak	-

### III.5. Desain User Interface

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain sistem. Perancangan input tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut:

#### 1. Perancangan Input *Form Login*

Perancangan input *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan form login dapat dilihat pada Gambar III.21. sebagai berikut :

SMK Swasta Muhammadiyah

LOGO

Level

Admin

ID User xxxxx

Password xxxxx

Login

Keluar

**Gambar III.21. Rancangan *Input Form Login***

## 2. Desain *Form* Menu Utama

Desain tampilan Menu Utama yang dilakukan oleh pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut :

SMK Swasta Muhammadiyah X

File      Proses      Laporan      Keluar

Jenis Kunjungan

Kunjungan

Peramalan

Keluar

**Gambar III.22 Desain Form Menu Utama**

## 3. Desain *Form* Pilihan Input Jenis Kunjungan

Desain tampilan yang dilakukan oleh Admin pada *form* Pilihan Input Jenis Kunjungan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.23 berikut :

Form Kunjungan

Add New Update Simpan Hapus Keluar

ID Jenis Kunjungan

Kunjungan

ID Jenis Kunjungan	Kunjungan
xxx	xxx
xxx	xxx

**Gambar III.23. Desain *Form* Pilihan Input Jenis Kunjungan**

#### 4. Desain *Form* Pilihan *Input* Kunjungan

Desain tampilan yang dilakukan oleh Admin pada *form* Pilihan *Input* Kunjungan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.24 berikut :

Form Kunjungan

Add New Update Simpan Hapus Keluar

No Kunjungan  ID Jenis Kunjungan

Tgl Kunjungan  Keterangan

No Kunjungan	Tgl Kunjungan	ID Jenis Kunjungan	Keterangan
9999	xxx	xxx	xxx
999	xxx	xxx	xxx

**Gambar III.24. Desain *Form* Pilihan Input Kunjungan**

#### 5. Desain *Form* *Input* Peramalan

Desain tampilan yang dilakukan oleh Admin pada *form* Peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.25 berikut :

**Gambar III.25 Desain *Form Input* Peramalan**

## 6. Desain Laporan Jenis Kunjungan

Desain tampilan yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan tentang Laporan Jenis Kunjungan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.26 berikut :

Form Laporan Jenis Kunjungan

**LOGO**

**SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan**  
**Laporan Jenis Kunjungan**

ID Jenis Kunjungan	Jenis Kunjungan
xxx	xxx
xxx	xxx

Medan, ddmmyy  
Dicetak Oleh

Admin

**Gambar III.26. Desain Form Laporan Jenis Kunjungan**

## 7. Desain Laporan Kunjungan

Desain tampilan yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan tentang Laporan Kunjungan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.27 berikut :

Form Laporan Kunjungan

**LOGO**

**SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan**  
**Laporan Kunjungan**

No Kunjungan	ID Kunjungan	Tgl Kunjungan	Keterangan
xxx	xxx	xxx	xxx
xxx	xxx	xxx	xxx

Medan, ddmmyy  
Dicetak Oleh

Admin

**Gambar III.27. Desain Laporan Kunjungan**

## 8. Desain *Form* Laporan Peramalan

Desain tampilan yang dilakukan oleh Admin pada pengolahan tentang Laporan Peramalan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, yang ditunjukkan pada gambar III.28 berikut :

Form Laporan Peramalan

LOGO

**SMK Swasta Muhammadiyah 04 Medan**  
**Laporan Peramalan**

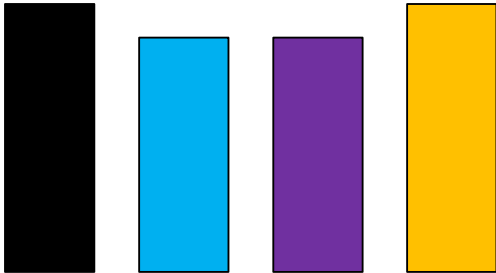
Tgl Estimasi	ddmmyy	ID Kunjungan	xxx
Jml Thn Estimasi	xxx	Hasil Y	
Total Pendaftaran	xxx		

No Estimasi	Thn	Jml Kunjungan Y	Jumlah X	Hasil XY	Hasil X Kuadrat
xxx	ddmmyyy	999	999	999	999
xxx	ddmmyy	999	999	999	999

Sum Of Jumlah Kunjungan Y/ Tahun



Medan, ddmmyy  
Dicetak Oleh  
  
Admin

**Gambar III.28. Desain Laporan Peramalan**