



**“PEMANFAATAN METODE PERAMALAN DALAM
PERENCANAAN JUMLAH MURID UNTUK MEMAKSIMALKAN
KAPASITAS KELAS DI SEKOLAH ALAM BOGOR”**

Skripsi

Dibuat oleh :

**Muhamad Soleh
0211 10 030**

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

2017

**“PEMANFAATAN METODE PERAMALAN DALAM
PERENCAAN JUMLAH MURID UNTUK MEMAKSIMALKAN
KAPASITAS KELAS DI SEKOLAH ALAM BOGOR”**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mengikuti mencapai gelar Sarjana Ekonomi
Jurusan Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
Bogor

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi



(**Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA**)

Ketua Jurusan

(**Herdiyana, SE., MM.**)

**“PEMANFAATAN METODE PERAMALAN DALAM
PERENCANAAN JUMLAH MURID UNTUK
MEMAKSIMALKAN KAPASITAS KELAS DI
SEKOLAH ALAM BOGOR”**

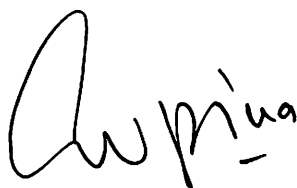
Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada Hari : Tanggal : 29/ Januari 2016

Muhamad Soleh
0211 10 030

Menyetujui

Dosen Penilai,



(Dr. Inna Sri Supina Adi, SE., M.si)

Pembimbing



(Jaenudin, SE., MM)

Co Pembimbing



(Dewi Taurusyanti, SE., MM)

ABSTRAK

Muhamad Soleh. NPM 021110030. Perencanaan Jumlah Murid Untuk Memaksimalkan Kapasitas Kelas Di Sekolah Alam Bogor. Dibawah bimbingan Jaenudin dan Co. Pembimbing Dewi Taurusyanti.

Sekolah Alam Bogor adalah sekolah yang sedang berkembang sangat pesat di kota Bogor. Oleh karena itu pihak sekolah harus mampu menetapkan keputusan yang tetap di masa depan yang penuh ketidakpastian dengan memprakirakan peramalan (*forecasting*). Tujuan utama sekolah adalah merencanakan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas.

Penelitian ini untuk perencanaan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di masa akan datang. Penelitian menggunakan metode deskriptif eksploratif mengenai perencanaan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas. Lokasi penelitian terletak Jl. Pangeran Ash-Shogiri No. 150 Kelurahan Tanah Baru Kecamatan Bogor Utara Kota Bogor.

Hasil analisis regresi sederhana diperoleh $Y = 9,646 + 0,488 X$. Nilai konstan (a) pada penelitian ini adalah sebesar 9,646. Yang berarti bahwa jumlah murid (Y) memiliki angka 9,646 apabila tidak ada penambahan ataupun pengurangan pada luas kelas atau luas kelas adalah sama dengan 0. Koefisien regresi luas kelas (X) menunjukkan angka 0,488 yang berarti bahwa setiap kenaikan 1 unit maka akan meningkatkan jumlah siswa sebesar 0,488 orang dengan tingkat signifikansi sebesar 436,547 (F hitung) > 5,12 (F tabel) atau nilai P - $Value$ dengan signifikansi $0,000 < 0,05$ menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik.

Kata Kunci : *Jumlah murid, Memaksimalkan kapasitas kelas.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji serta syukur kami sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PEMANFAATAN METODE PERAMALAN DALAM PERENCANAAN JUMLAH MURID UNTUK MEMAKSIMALKAN KAPASITAS KELAS DI SEKOLAH ALAM BOGOR”**

Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban akademik yang harus dipenuhi dan merupakan syarat kelulusan bagi mahasiswa tingkat akhir Fakultas Ekonomi Program Manajemen Universitas Pakuan Bogor. Skripsi membahas tentang bagaimana meramalkan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor sehingga dapat menunjang kelancaran proses belajar mengajar. Semoga hasil skripsi dapat dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang mengarah ke arah positif demi penyempurnaan skripsi ini sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi, terutama kepada :

1. Kedua orang tua yaitu Ayah dan ibu yang selalu memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Komalasari, S.P. istri tercinta, terima kasih banyak atas motivasi, dukungannya baik secara materi maupun non materi, Muhammad Azam Fathan Royan anak pertama, Mazaya Atsmara Taqiyen anak kedua dan si kembar yang mau lahir sebentar lagi.

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji serta syukur kami sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul

"PENGARUH METODE PERMAINAN DALAM PENYAJIAN JUMLAH MURID UNTUK MEMAKSIMALKAN KAPASITAS KELAS DI SEKOLAH ALAM BOGOR"

Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban akademik yang harus dipenuhi dan merupakan syarat kelulusan bagi mahasiswa tingkat akhir Fakultas Ekonomi Program Studi Manajemen Universitas Padjadjaran Bogor. Skripsi membahas tentang bagaimana meningkatkan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor sehingga dapat menunjang kelancaran proses belajar mengajar. Semoga hasil skripsi dapat dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Penulis mengucapkan terima kasih dan kritik yang membangun ke arah positif demi penyempurnaan skripsi ini sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi, terutama kepada :

1. Kedua orang tua yaitu Ayah dan Ibu yang selalu memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Komandan, S.P. Idris, selaku ketua kelas yang banyak atas motivasi, dukungannya baik secara materi maupun non materi. Muhammad Azzam Fauzan Royan anak pertama.
3. Menga Astama Tajirun anak kedua dan si kembar yang mau lahir sebentar lagi.

Terima kasih banyak, kalian semua menjadi spirit untuk Abi agar menjadi ayah yang lebih baik lagi.

3. Bapak Dr. Hendro Sasongko, MM, SE., Ant. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
4. Bapak Herdiyana, MM., SE. Selaku ketua jurusan yang telah memberikan pengarahan serta bantuannya kepada penulis.
5. Bapak Jaenudin, MM., SE. dan Ibu Dewi Taurusyanti, MM., SE. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ekonomi Pakuan yang saya hormati dan sayangi, terima kasih atas ilmu yang telah engkau berikan dengan cara sabar dan penuh kasih sayang.
7. Perpustakaan Fakultas Ekonomi Pakuan yang telah bersedia meminjamkan buku – bukunya guna membantu dalam mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Agus Gusnul Yakin S.P. selaku Pimpinan Sekolah Alam Bogor, Ibu Ika Pratidina dan Ibu Yusi Indriani, S.Hut yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Kakak – kakak : Nemah, Anih, Yayat, Nata, Imbron, Midah, Odih Handayani dan Atikah yang telah memberi semangat kepada penulis.
10. Teman teman seperjuangan angkatan 2010 : Zaenal Mustofa., SE. , Siti Ismi., SE. Sandi Safari., SE. Arief Trilaksono., SE. Tangkas Sihahan., SE. Ita Nurlita, Anisa Rahayu, Ira, dimana pun kalian berada, semoga ilmu yang kita dapat selama ini bermanfaat untuk orang banyak.
11. Satu lagi untuk temanku Abrista Devi, terima kasih banyak atas perhatiannya dan motivasinya selama ini.

11. Satu lagi anak teman Abisa Devi, terima kasih banyak atas perhatiannya dan motivasinya selama ini.
10. Teman teman seperjuangan angkatan 2010 : Nural Musolila, SE., Siti Ismini, SE., Saadi Satrio, SE., Arist Triaksona, SE., Angkas Sihaban, SE., Iq Nurhita, Anisa Rahayu, Iq. Dimana pun kalian berada semoga ilmu yang kita dapat selama ini bermanfaat untuk sesama.
9. Kakak - kakak : Nurch, Anih, Yaya, Nica, Imron, Milda, Odih, Hidayati dan melakukan penelitian.
8. Bapak Agus Gusni, Yakin, SE., selaku Pimpinan Sekolah Alam Bogor, Ibu Ika Pratiwi dan Ibu Yati Indani, SE. yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Perpuskalan Fakultas Ekonomi Pakuan yang telah bersedia meminjamkan buku - bukunya guna membantu dalam mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ekonomi Pakuan yang saya hormati dan sayangi, terima kasih atas ilmu yang telah engkau berikan dengan cara sabar dan penuh kasih sayang.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ekonomi Pakuan yang telah membantuku dalam penelitian skripsi ini.
4. Bapak Hendryana, M.M., SE., selaku ketua jurusan yang telah memberikan pengantunan serta bantuannya kepada penulis.
3. Bapak Dr. Hendro Kusongko, M.M., SE., dan Beliau Dekan Fakultas Ekonomi Gunung Sate Pakuan.
2. Terima kasih banyak, kalian semua menjadi spirit untuk Abi agar menjadi yang lebih baik lagi.

11. Satu lagi untuk temanku Abrista Devi dan Sekti Raharjo, terima kasih banyak atas perhatiannya dan motivasinya selama ini.

Akhir kata semoga skripsi yang telah dibuat ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Bogor, 10 Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI :

	Hal
JUDUL.....	I
LEMBAR PENGESAHAN.....	II
ABSTRAK.....	III
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan dan Identifikasi Masalah.....	8
1.2.1. Perumusan Masalah.....	8
1.2.2. Identifikasi masalah.....	9
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	9
1.3.1. Maksud Penelitian.....	9
1.3.2. Tujuan Penelitian.....	10
1.4. Kegunaan Penelitian.....	10
1.4.1. Kegunaan Teoritis.....	10
1.4.2. Kegunaan Praktis.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Manajemen Operasional.....	11
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi.....	11
2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi.....	13
2.2. Perencanaan Kapasitas.....	14
2.2.1. Pengertian Perencanaan Kapasitas.....	14
2.2.2. Penataan Kapasitas ruangan kelas.....	16
2.2.3. Kapasitas dan standar ruangan kelas berdasarkan peraturan pemerintah.....	16
2.3. Peramalan.....	23
2.3.1. Pengertian Peramalan.....	23
2.3.2. Karakteristik Peramalan.....	24
2.3.3. Klasifikasi Teknik Peramalan.....	25
2.3.4. Komponen Proses Ramalan.....	27
2.3.5. Komponen Pertimbangan dalam Peramalan.....	27
2.3.6. Sifat Hasil Ramalan.....	28
2.3.7. Tahapan-Tahapan Peramalan.....	29
2.4. Penelitian Terdahulu.....	31
2.5. Kerangka Pemikiran dan Paradigma Penelitian.....	35
2.5.1. Kerangka Pemikiran.....	35
2.5.2. Paradigma Penelitian.....	38
2.6. Hipotesis.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1. Jenis Penelitian.....	39
3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian.....	39

3.2.1.	Objek Penelitian	39
3.2.2.	Unit Analisis.....	39
3.2.3.	Lokasi Penelitian	40
3.3.	Jenis dan Sumber Data Penelitian	40
3.3.1.	Jenis Penelitian	40
3.3.2.	Sumber Data Penelitian	40
3.4.	Operasionalisasi Variabel.....	42
3.5.	Metode Penarikan Sampel.....	43
3.5.1.	Proses Peramalan.....	43
3.5.2.	Teknik – Teknik Peramalan.....	45
3.5.3.	Analisis Regresi Linier.....	46
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1.	Gambaran Umum Perusahaan.....	50
4.1.1.	Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	50
4.1.2.	Visi dan Misi Perusahaan	51
4.1.3.	Struktur Organisasi Perusahaan.....	52
4.2.	Hasil Penelitian.....	53
4.2.1.	Penerapan Metode Ramalan di Sekolah Alam Bogor	53
4.2.2.	Meramalkan Jumlah Kelas Dimasa Akan Datang Agar Kapasitas Kelas Maksimal Dengan Metode Peramalan Regresi	56
4.2.3.	Uji Hipotesis.....	60
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1.	Kesimpulan.....	66
5.2.	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	.....	3
Tabel 1.2.	.....	4
Tabel 1.3.	.....	4
Tabel 1.4.	.....	5
Tabel 1.5.	.....	7
Tabel 2.1.	.....	19
Tabel 2.2.	.....	20
Tabel 2.3.	.....	21
Tabel 2.4.	.....	22
Tabel 2.5.	.....	26
Tabel 3.1.	.....	42
Tabel 4.1.	.....	52
Tabel 4.2.	.....	55
Tabel 4.3.	.....	57
Tabel 4.4.	.....	57
Tabel 4.5.	.....	58
Tabel 4.6.	.....	59
Tabel 4.7.	.....	60
Tabel 4.8.	.....	61
Tabel 4.9.	.....	62
Tabel 4.10.	.....	63
Tabel 4.11.	.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Metode Peramalan.....	35
Gambar 2.2.	Paradigma Penelitian.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pengalaman pembangunan di negara-negara yang sudah maju, khususnya negara-negara di dunia barat, membuktikan betapa besar peran pendidikan dalam proses pembangunan. Secara umum telah diakui bahwa pendidikan merupakan penggerak utama (*prima mover*) bagi pembangunan. Secara fisik pendidikan di dunia barat telah berhasil memenuhi kebutuhan tenaga kerja dari segala strata dan segala bidang yang sangat dibutuhkan bagi pembangunan. Dari aspek non-fisik, pendidikan telah berhasil menanamkan semangat dan jiwa modern, yang diwujudkan dalam bentuk kepercayaan yang tinggi pada "akal" dan teknologi, memandang masa depan dengan penuh semangat dan percaya diri, dan kepercayaan bahwa diri mereka mempunyai kemampuan untuk menciptakan masa depan sebagaimana yang mereka dambakan.

Semenjak Orde Baru, khususnya mulai PELITA I, perkembangan sektor pendidikan di Indonesia berkembang dengan pesat. Pemerintah memberikan prioritas yang tinggi pada perkembangan sektor pendidikan didasarkan pada asumsi bahwa dengan pendidikanlah pembangunan ekonomi Indonesia akan berhasil dengan baik. Didukung dengan hasil minyak bumi, maka perkembangan sarana fisik, khususnya gedung sekolah dasar dapat dilaksanakan pada tingkat yang luar biasa. Puluhan ribu guru diangkat, ratusan judul buku paket dicetak, *training* dan bentuk

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Pengalaman pembangunan di negara-negara yang sudah maju khususnya negara-negara di dunia barat menunjukkan betapa besar peran pendidikan dalam proses pembangunan. Secara umum telah diakui bahwa pendidikan merupakan penggerak utama (prime mover) bagi pembangunan. Secara fisik pendidikan di dunia barat telah berhasil memenuhi kebutuhan tenaga kerja dari segala status dan segala bidang yang sangat dibutuhkan bagi pembangunan. Dari aspek non-fisik, pendidikan telah berhasil menanamkan semangat dan jiwa modern yang diwujudkan dalam bentuk kepercayaan yang tinggi pada "akal" dan teknologi, memandang masa depan dengan penuh semangat dan percaya diri dan kepercayaan bahwa diri mereka mempunyai kemampuan untuk menciptakan masa depan sebagaimana yang mereka dambakan.

Semakin Orde Baru khususnya mulai PELTA I, perkembangan sektor pendidikan di Indonesia berkembang dengan pesat. Pemerintahan memberikan prioritas yang tinggi pada perkembangan sektor pendidikan didasarkan pada asumsi bahwa dengan pendidikan/pembangunan ekonomi Indonesia akan berhasil dengan baik. Didukung dengan hasil minyak bumi, maka perkembangan sarana fisik khususnya gedung sekolah dasar dapat dilaksanakan pada tingkat yang luar biasa. Bahkan buku dan alat-alat, termasuk judul buku paket dicetak, www.wwwwy dan bentuk

latihan peningkatan kualitas guru diselenggarakan. Dan hasilnya secara statistik perkembangan pendidikan di Indonesia sangat menggembirakan.

Sebuah sekolah didirikan mempunyai tujuan, visi dan misi yang khusus agar sekolah tersebut berkembang sesuai dengan harapan serta dapat melahirkan lulusan-lulusan yang baik yang dapat bersaing di masyarakat luas. Untuk mewujudkan itu semua, pihak sekolah harus menetapkan suatu kebijakan yang tepat dalam pengelolaan sekolah.

Pihak sekolah memiliki harapan agar pada masa yang akan datang mengalami perubahan kearah yang lebih baik. Maksud dari perubahan tersebut adalah berkembangnya sekolah baik dari segi prestasi maupun lulusan yang berkualitas. Keputusan yang diambil pihak sekolah, dalam hal ini para penentu kebijakan yang ada di sekolah, akan mempengaruhi kondisi perusahaan di masa yang akan datang.

Sekolah harus memperhatikan jumlah murid dengan kapasitas ruangan kelas. Sampai saat ini, masih ada sekolah yang jumlah muridnya sangat banyak sehingga ruangan kelas tidak mencukupi untuk proses belajar mengajar sehingga pihak sekolah memberikan kebijakan ada 2 sesi dalam sehari yaitu ada yang masuk pagi dan ada yang masuk siang. Sehingga dalam hal ini muridlahmeresa dirugikan.Disisi lain ada juga sekolah yang kekurangan murid sehingga banyak ruangan kelas yang kosong. Kalau sudah seperti ini kejadian, maka akan menyebabkan biaya operasional yang cukup tinggi sehingga membebani pihak sekolah.

Salah satu hal yang perlu dipertimbangkan oleh para penentu kebijakan di sekolah adalah kesesuaian kapasitas kelas dengan jumlah

kegiatan peningkatan kualitas guru dilaksanakan. Dan hasilnya secara statistik perkembangan pendidikan di Indonesia sangat mengembirakan. Sebagai sekolah dibidikkan mempunyai tujuan, visi dan misi yang khusus agar sekolah tersebut berkembang sesuai dengan harapan serta dapat melaksanakan tugas-tugas yang baik yang dapat bersaing di masyarakat luas. Untuk mewujudkan itu semua, pihak sekolah harus menetapkan suatu kebijakan yang tepat dalam pengelolaan sekolah.

Pihak sekolah memiliki harapan agar pada masa yang akan datang mengalami perubahan kelas yang lebih baik. Maksud dari perubahan tersebut adalah perkembangan sekolah baik dari segi prestasi maupun lulusan yang berkualitas. Keputusan yang diambil pihak sekolah dalam hal ini pada dasarnya kebijakan yang ada di sekolah akan mempengaruhi kondisi permasalahan di masa yang akan datang.

Sekolah harus memperhatikan jumlah murid dengan kapasitas ruangan kelas. Sampai saat ini masih ada sekolah yang jumlah muridnya sangat banyak sehingga ruangan kelas tidak mencukupi untuk proses belajar mengajar sehingga pihak sekolah memberikan kebijakan ada 2 sesi dalam sehari yaitu ada yang masuk pagi dan ada yang masuk siang. Sehingga dalam hal ini muridlah merasa dirugikan. Jika lain ada juga sekolah yang kekurangan murid sehingga banyak ruangan kelas yang kosong. Kalau sudah seperti ini kebijakan maka akan menyebabkan biaya operasional yang cukup tinggi sehingga membuat pihak sekolah.

Selain itu yang perlu diperhatikan oleh para pemenuh kebijakan di sekolah adalah kesesuaian kapasitas kelas dengan jumlah

murid yang ada. Mungkin hal ini terkesan bukan masalah yang besar bagi sebagian orang. Namun bagi sebagian orang tua murid yang memandang penting akan kesesuaian kapasitas kelas dengan murid, hal tersebut bisa menjadi nilai tambah untuk sekolah.

Dalam rangka menciptakan suasana yang kondusif, maka pemerintah juga mengatur standar sarana dan prasarana yang ada disekolah dalam Permendiknas no 24 tahun 2007. Untuk sekolah dasar/madrasah yang memiliki 15 sampai dengan 28 siswa per rombongan belajar (perkelas) memenuhi ketentuan rasio minimum luas lahan terhadap siswa seperti tercantum pada tabel bawah:

Tabel 1.1
Rasio Minimum luas lahan terhadap siswa

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum lahan terhadap siswa (m ² /siswa)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1	6	12,7	7,0	4,9
2	7-12	11,1	6,0	4,2
3	13-18	10,6	5,6	4,1
4	19-24	10,3	5,5	4,1

Untuk sekolah dasar/madrasah yang memiliki kurang dari 15 siswa per rombongan belajar (perkelas), lahan memenuhi ketentuan luas minimum seperti tabel 1.2. berikut.

Tabel 1.2
Luas minimum lahan untuk SD/MI yang memiliki kurang dari 15
siswa per rombongan belajar (perkelas)

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum lahan terhadap siswa (m^2 /siswa)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1	6	1340	770	710
2	7-12	2240	1220	850
3	13-18	3170	1690	1160
4	19-24	4070	2190	1460

Untuk sekolah dasar/madrasah yang memiliki kurang dari 15 sampai dengan 28 siswa per rombongan belajar, bangunan memenuhi ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap siswa seperti tercantum tabel berikut.

Tabel 1.3
Rasio minimum luas lantai terhadap siswa

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum lahan terhadap siswa (m^2 /siswa)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1	6	3,8	4,2	4,4
2	7-12	3,3	3,6	3,6
3	13-18	3,2	3,4	3,4
4	19-24	3,1	3,3	3,3

Tabel 1.2

Rasio minimum lahan untuk SDNII yang memiliki kurang dari 12 siswa per rombongan belajar (perkelas)

No	Jumlah rombongan belajar	Rasio minimum lahan terhadap siswa (m ² /siswa)		
		Rombongan 1 lantai	Rombongan 2 lantai	Rombongan 3 lantai
1	6	1340	770	710
2	3-12	2340	1520	850
3	13-18	3120	1900	1000
4	19-24	4020	2100	1400

Untuk sekolah dasar/mbdassab yang memiliki kurang dari 12 siswa per rombongan belajar, bangunan memenuhi ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap siswa seperti tercantum tabel berikut.

Tabel 1.3

Rasio minimum luas lantai terhadap siswa

No	Jumlah rombongan belajar	Rasio minimum lahan terhadap siswa (m ² /siswa)		
		Rombongan 1 lantai	Rombongan 2 lantai	Rombongan 3 lantai
1	6	3,8	4,2	4,4
2	3-12	3,3	3,6	3,6
3	13-18	3,2	3,4	3,4
4	19-24	3,1	3,3	3,3

Untuk sekolah dasar/madrasah yang memiliki kurang dari 15 siswa per rombongan belajar, lantai bangunan memenuhi ketentuan luas minimum seperti tabel 2 berikut.

Tabel 1.4
Luas minimum lantai bangunan untuk SD/MI yang memiliki kurang dari 15 siswa per rombongan belajar

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum lahan terhadap siswa (m ² /siswa)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1	6	400	460	490
2	7-12	670	730	760
3	13-18	950	1010	1040

Dengan aturan yang dibuat oleh pemerintah tersebut, seluruh proses kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil kegiatan yang maksimum. Aturan pemerintah tersebut merupakan aturan standar yang dianjurkan dan diharapkan kapasitas ruangan kelas dan murid tidak melebihi anjuran yang telah dibuat oleh pemerintah tersebut agar proses belajar mengajar menjadi kondusif.

Disisi lain, pihak sekolah diperbolehkan mengatur jumlah murid dengan kapasitas ruangan kelas yang dimiliki oleh sekolah masing-masing demi memberikan kenyamanan lebih bagi siswa, selama tidak melanggar aturan standar yang dianjurkan pemerintah.

Untuk sekolah dasar/tersebut adalah sebagai berikut. Untuk sekolah dasar/tersebut adalah sebagai berikut. Untuk sekolah dasar/tersebut adalah sebagai berikut. Untuk sekolah dasar/tersebut adalah sebagai berikut. Untuk sekolah dasar/tersebut adalah sebagai berikut.

Table 1.1
 Rasio minimum lantai bangunan untuk SD/MI yang memiliki kurang dari 15 siswa per rombongan belajar

No	Bangun rombongan belajar	Rasio minimum lantai terhadap siswa (m ² /siswa)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1	0	400	400	400
2	7-12	670	730	780
3	13-18	950	1010	1070

Dengan alasan yang dibarengi oleh pertimbangan tersebut, sekolah proses kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil kegiatan yang maksimum. Alasan pertimbangan tersebut merupakan aturan standar yang dirumuskan dan diharapkan kapasitas ruangan kelas dan murid tidak melebihi jumlah yang telah dibarengi oleh pertimbangan tersebut agar proses belajar mengajar menjadi kondusif.

Disisi lain, pihak sekolah diharapkan memperhatikan jumlah murid dengan kapasitas ruangan kelas yang dimiliki oleh sekolah masing-masing demi memberikan kenyamanan lebih bagi siswa selama tidak melanggar aturan standar yang dirumuskan pemerintah.

Agar terdapat kesesuaian dalam pengaturan jumlah murid dan kapasitas ruangan kelas, Pihak sekolah dapat melakukan peramalan dalam menetapkan besaran jumlah murid dalam satu kelasnya.

Adapun yang dimaksud dengan ramalan menurut T. Hani Handoko(2008, 260) adalah sesuatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa yang akan mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu.

Pendapat yang lain diungkapkan oleh William J. Stevenson dan Sum Chee Chuong (2015, 76), peramalan (forecast) adalah pernyataan mengenai nilai yang akan datang dari variabel seperti permintaan. Artinya, ramalan adalah prediksi mengenai masa depan. Prediksi yang lebih baik dapat menjadi keputusan dengan lebih banyak informasi.

Sekolah Alam Bogor adalah sekolah yang sedang berkembang sangat pesat dimana banyak orang tua murid yang mau memasukan anaknya ke sekolah, ini menjadi sebuah tantangan buat sekolah menghadapi masa depan dalam aktivitasnya dalam rangka mencapai keberhasilannya. Oleh karena itu pihak Sekolah harus mampu untuk dapat menetapkan keputusan yang tetap dalam menghadapi masa depan yang penuh ketidakpastian. Salah satunya adalah memprakiraakan peramalan (*forecasting*) besarnya permintaan jumlah murid yang akan diterima terhadap kapasitas ruangan yang ada. Tujuan utama sekolah adalah memberikan pelayanan yang terbaik kepada murid, dimana ketika proses belajar mengajar berjalan dengan baik sesuai dengan tujuan yang kita harapkan maka siswa akan tenang atau menikmati ketika menerima proses belajar. Untuk terciptanya suasana yang kondusif, maka sekolah

Agar terdapat kesesuaian dalam pengajaran jumlah murid dan kapasitas ruangan kelas. Pihak sekolah dapat melakukan pertemuan dalam menetapkan besaran jumlah murid dalam satu kelasnya.

Adapun yang dimaksud dengan masalah menurut L. Hani Handoko (2008: 200) adalah sesuatu usaha untuk memecahkan keadaan

dimana yang akan berubah melalui pengujian keadaan di masa lalu. Pendapat yang lain diungkapkan oleh William J. Stevenson dan Sam Cheong (2012: 76) permasalahan (forecast) adalah perbandingan mengenai nilai yang akan datang dari variabel seperti perimbangan. Artinya, masalah adalah prediksi mengenai masa depan. Prediksi yang lebih baik dapat menjadi keputusan dengan lebih banyak informasi.

Sekolah Alam Bogor adalah sekolah yang sedang berkembang sangat pesat dimana banyak orang tua murid yang mau memasukkan anaknya ke sekolah ini menjadi sebuah tantangan buat sekolah menghadapi masa depan dalam aktivitasnya dalam rangka mencapai kebutuhannya. Oleh karena itu pihak sekolah harus mampu untuk dapat menetapkan keputusan yang tepat dalam menghadapi masa depan yang penuh ketidakpastian. Selain itu, sekolah adalah memprediksikan permasalahan (forecast) besaran perimbangan jumlah murid yang akan diterima terhadap kapasitas ruangan yang ada. Tujuan utama sekolah adalah memberikan pelayanan yang terbaik kepada murid, dimana ketika proses belajar mengajar berjalan dengan baik sesuai tujuan yang kita harapkan maka siswa akan senang dan menikmati ketika menerima proses belajar. Untuk terciptanya suasana yang kondusif maka sekolah

harus memenej sarana dan prasana baik itu didalam ruangan maupun diluar gedung.

Sejauh ini Sekolah Alam Bogor memiliki ruang kelas dengan kapasitas siswa dalam 1 kelas rata-rata 24 orang siswa. Adapun ruang kelas yang dimiliki sekolah saat ini adalah sebagaimana berikut:

Tabel 1.5

Kapasitas ruang kelas di Sekolah Alam Bogor

No	Banyak Kelas	Luas Ruang m ²
1.	2	32,625
2.	1	38,5
3.	2	39
4.	1	40,5
5.	6	41,25
6.	1	43,123
7.	1	46
8.	2	52
9.	1	67
10.	1	78
Σ	18	478

Sumber: Sekolah Alam Bogor (data diolah)

Dari 18 ruang kelas yang ada, di tahun 2013 ruang kelas tersebut hanya terpakai 15 ruang dan tahun 2014 terpakai 17 ruang. Dari data yang ada maka di tahun 2013 masih terdapat sisa 3 ruang yang tidak terpakai dan tahun 2014 tersisa 1 ruang yang tidak terpakai.

Di tahun 2014, SD Sekolah Alam Bogor memiliki total 345 siswa dengan total luas ruang kelas 478 m². Ini artinya setiap siswa di SD Sekolah Alam Bogor memiliki rasio lantai $\pm 1,39$ m²/siswa. Rasio tersebut tidak sesuai dengan standar yang disyaratkan pemerintah yaitu

harus mendapat sarana dan prasarana baik itu dibidang ruangan maupun
 jumlah gedung.

Selanjut ini Sekolah Alam Bogor memiliki ruang kelas dengan
 kapasitas siswa dalam 1 kelas rata-rata 24 orang siswa. Adapun ruang
 kelas yang dimiliki sekolah saat ini adalah sebagaimana berikut:

Tabel 1.2

Kapasitas ruang kelas di Sekolah Alam Bogor

No	Banyak Kelas	Luas Ruang m ²
1	2	35,025
2	1	38,2
3	2	30
4	1	40,2
5	0	41,25
6	1	43,125
7	1	46
8	2	22
9	1	67
10	1	78
Σ	18	478

Sumber: Sekolah Alam Bogor (data diolah)

Dari 18 ruang kelas yang ada di tahun 2013 ruang kelas tersebut
 banyak terpakai 12 ruang dan tahun 2014 terpakai 17 ruang. Dari data yang
 ada maka di tahun 2013 masih terdapat sisa 6 ruang yang tidak terpakai
 dan tahun 2014 tersisa 1 ruang yang tidak terpakai.

Di tahun 2014, SD Sekolah Alam Bogor memiliki total 242 siswa
 dengan total luas ruang kelas 478 m². Ini artinya setiap siswa di SD
 Sekolah Alam Bogor memiliki rasio lantai = 1,97 m²/siswa. Rasio
 tersebut tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan pemerintah yaitu

dengan banyak rombongan belajar 19 – 24 siswa, rasio minimum lantai terhadap siswa yaitu $3,2 \text{ m}^2/\text{siswa}$.

Jumlah murid dan kapasitas ruangan kelas merupakan hal penting yang harus dipikirkan, karena kesesuaian jumlah murid dengan kapasitas daya tampung kelas sangat mendukung terciptanya proses kegiatan belajar mengajar yang baik dan nyaman. Maka dari permasalahan di atas, penulis akan mengadakan penelitian guna memberikan solusi agar permasalahan yang ada dapat terselesaikan atau mengurangi permasalahan yang ada.

Berdasarkan latar belakang Sekolah Alam Bogor yang berkembang sangat pesat, maka penulis ingin mengadakan penelitian terhadap Sekolah Alam Bogor dengan maksud mempelajari lebih dalam masalah yang dihadapi dan mencari jalan keluar terbaik. Sehingga dengan tujuan tersebut, maka penulis mengambil judul **“PEMANFAATAN METODE PERAMALAN DALAM PERENCANAAN JUMLAH MURID UNTUK MEMAKSIMALKAN KAPASITAS KELAS DI SEKOLAH ALAM BOGOR”**.

1.2. Perumusan dan Identifikasi Masalah

1.2.1. Perumusan Masalah

Seperti yang telah dijelaskan pada latar belakang penelitian di atas, maka penulis merumuskan masalah yang terdapat pada Sekolah Alam Bogor yaitu hubungan antara jumlah murid dengan kapasitas kelas.

dengan banyak rombongan belajar 19 – 24 siswa, ratio minimum kelas terhadap siswa yaitu 0,2 m/siswa.

Jumlah murid dan kapasitas ruangan kelas merupakan hal penting yang harus dipikirkan karena kesesuaian jumlah murid dengan kapasitas kelas tentunya berpengaruh terhadap proses kegiatan belajar mengajar yang baik dan nyaman. Maka dari permasalahan di atas penulis akan mengadakan penelitian guna memberikan solusi agar permasalahan yang ada dapat diselesaikan atau mengurangi permasalahan yang ada.

Berdasarkan latar belakang Sekolah Alam Bogor yang berkembang sangat pesat maka penulis ingin mengadakan penelitian terhadap Sekolah Alam Bogor dengan maksud mempelajari lebih dalam masalah yang dihadapi dan mencari jalan keluar terbaik. Sehingga dengan tujuan tersebut maka penulis mengambil judul "PERMATAAN JUMLAH METODE PERMAINAN DALAM GERAKANAN JUMLAH MURID UNTUK MEMAKSIMALKAN KAPASITAS KELAS DI SEKOLAH ALAM BOGOR".

1.2. Perumusan dan Identifikasi Masalah

1.2.1. Perumusan Masalah

Seperai yang telah dijelaskan pada latar belakang penelitian diatas, maka penulis merumuskan masalah yang terdapat pada Sekolah Alam Bogor yaitu hubungan antara jumlah murid dengan kapasitas kelas.

1.2.2. Identifikasi masalah

Proses belajar mengajar yang baik harus tunjang dengan semua fasilitas yang mendukung, karena jika sekolah tidak memfasilitasi semua kegiatan maka akan terganggu proses kegiatan belajar sehingga murid belajar tidak maksimal.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara sekolah meramalkan jumlah murid yang mau masuk ke Sekolah alam Bogor?
2. Bagaimana meramalkan jumlah kelas dimasa akan datang agar kapasitas kelas optimal dengan metode Peramalan Regresi di Sekolah Alam Bogor?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud diadakan kegiatan penelitian ini adalah untuk memperoleh data/bahan dan informasi, yang berkaitan dengan perencanaan peramalan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor. Sehingga penulis dapat menyimpulkan hasil penelitian mengenai perencanaan peramalan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor.

1.3.2. Identifikasi masalah

Proses belajar mengajar yang baik harus menunjang dengan semua fasilitas yang mendukung. Karena jika sekolah tidak memfasilitasi semua kegiatan maka akan terganggu proses kegiatan belajar sehingga murid belajar tidak maksimal.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis mengidentifikasi

permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara sekolah memanfaatkan jumlah murid yang mau masuk ke Sekolah Alam Bogor?
2. Bagaimana memanfaatkan jumlah kelas di masa akan datang agar kapasitas kelas optimal dengan metode pembelajaran Regresi di Sekolah Alam Bogor?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dilakukan kegiatan penelitian ini adalah untuk memperoleh data-data dan informasi yang berkaitan dengan perencanaan peramalan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor. Sehingga penulis dapat menyimpulkan hasil penelitian mengenai perencanaan peramalan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penerapan kebijakan penerimaan jumlah murid dimasa akan datang dengan kapasitas kelas yang maksimal yang dilakukan oleh Sekolah Alam Bogor.
2. Untuk mengetahui hubungan antara jumlah murid dengan kapasitas kelas secara maksimal di Sekolah Alam Bogor.

1.4. Kegunaan Penelitian

1.4.1. Kegunaan Teoritis

- a. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan mengembangkan pengalaman dari teori dan menerapkannya dalam peraktek dikehidupan nyata.
- b. Bagi Pembaca
dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan informasi yang berguna untuk menjadikan referensi dalam penulisan skripsi ini.

1.4.2. Kegunaan Praktis

Sebagai bahan pertimbangan bagi manajemen sekolah terutama yang berhubungan dengan penerimaan siswa baru agar memaksimalkan kapasitas kelas terpenuhi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Operasi

2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi memiliki peranan yang sangat penting dalam kegiatan produksi barang maupun jasa. Seorang manajer operasi memiliki tanggungjawab yang sangat penting dalam mengatur input-input yang dimiliki oleh perusahaan agar dapat menghasilkan output yang maksimal. Input-input tersebut harus dapat digunakan sesuai dengan perencanaan produksi secara efektif dan efisien, baik dari sisi bahan baku, kapasitas, dan pengetahuan tentang ketersediaan fasilitas produksi. Berdasarkan permintaan yang ada maka kegiatan produksi perlu dijadwalkan dan dikontrol sehingga dapat memproduksi barang atau jasa sesuai dengan yang dibutuhkan. Sistem control perlu dievaluasi seperti misalnya biaya, kualitas dan level persediaan (S. Anil Kumar dan N Suresh, 2009, 9).

Joseph G. Monks mendefinisikan manajemen operasi sebagai:

“Process whereby resources, flowing within a defined system, are combined and transformed by a controlled manner to add value in accordance with policies communicated by management.” (S. Anil Kumar dan N Suresh, 2009, 9).

BAB II TINJAUAN UMUM

2.1. Manajemen Operasi

2.1.1. Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi memiliki peranan yang sangat penting dalam kegiatan produksi barang maupun jasa. Seorang manajer operasi memiliki tanggungjawab yang sangat penting dalam mengatur input-output yang dimiliki oleh perusahaan agar dapat menghasilkan output yang maksimal. Input-output tersebut harus dapat digunakan sesuai dengan perencanaan produksi secara efektif dan efisien. baik dari sisi bahan baku, kapasitas, dan pengetahuan tentang ketersediaan fasilitas produksi. Berdasarkan permintaan yang ada maka kegiatan produksi perlu dijadwalkan dan dikontrol sehingga dapat memproduksi barang atau jasa sesuai dengan yang dibutuhkan. Sistem control perlu divalasi seperti misalnya biaya, kualitas dan level persediaan (S. Anil Kumar dan N. Suresh, 2009, p. 9).

Joseph G. Womack mendefinisikan manajemen operasi sebagai:

"Process whereby resources, having finite & defined system, are combined and transformed by a controlled manner to add value in accordance with policies communicated by management." (S. Anil Kumar dan N. Suresh, 2009, p. 9)

Manajemen operasi menurut Jay Heizer dan Barry Render (2009, 4) adalah: “Serangkaian aktifitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output”.

Menurut Aulia Ishak (2010, 15), manajemen operasi adalah “Sebagai pengelola sistem transformasi yang mengubah masukan menjadi barang dan jasa. Sedangkan Subagyo (2000, 5), mengemukakan bahwa manajemen operasi adalah “kegiatan untuk mengubah bentuk untuk menambah manfaat atau menciptakan manfaat baru dari suatu barang atau jasa”. Richard L. Daft (2006, 7) pengertian manajemen operasi adalah “Bidang manajemen yang mengkhususkan pada produksi barang, serta menggunakan alat-alat dan teknik-teknik khusus untuk memecahkan masalah-masalah produksi”.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat disimpulkan pengertian manajemen operasi adalah suatu bentuk aktifitas yang merubah bahan baku menjadi bahan jadi. Bahan baku dimaksud merupakan input pada suatu organisasi/instansi/aktifitas baik dapat berupa barang maupun jasa, sedangkan barang jadi dapat berupa segala macam output pada suatu organisasi/instansi/aktifitas yang berbentuk barang maupun jasa.

2.1.2. Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2000, 39) ruang lingkup dari Manajemen Operasi diantaranya:

1. **Manajemen kualitas**
Manajemen kualitas merupakan manajemen seluruh organisasi secara terpadu dan mencakup segala aspek mengenai barang dan jasa yang penting bagi konsumen.
2. **Jasa dan desain produk**
Dalam melakukan desain ini ditujukan untuk kelompok yang melakukan rekayasa terhadap produk dan jasa yang menghasilkan suatu nilai dan keandalan dalam produksi.
3. **Proses dan desain kapasitas**
Proses tambahan yang tersedia atas produk dan jasa. Keputusan atas proses tersebut berhubungan dengan komitmen manajemen pada teknologi yang spesifik, kualitas, penggunaan sumber daya manusia, dan pemeliharaan.
4. **Lokasi**
Fasilitas lokasi memberikan keputusan untuk perusahaan manufaktur dan organisasi jasa yang menjelaskan tentang kesuksesan yang baik pada suatu perusahaan.
5. **Desain tata letak**
Merupakan salah satu keputusan yang menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam waktu dan jangka panjang.
6. **Sumber daya manusia dan desain pekerjaan**
Merupakan orang yang terdapat didalamnya dan bagian yang sangat khusus dari suatu desain total sistem.
7. **Rantai pasokan manajemen**
Keputusan yang menjelaskan apa yang harus dibuat dan apa yang harus dibeli. Hal ini berhubungan dengan kualitas, pengiriman dan apa yang harus dibeli.
8. **Persediaan**
Persediaan sebagai salah satu fungsi penting dalam melakukan proses produksi dan untuk menambah fleksibilitas operasi dalam suatu perusahaan.
9. **Penjadwalan**
Jadwal yang pasti dan efisien dalam melakukan proses produksi yang harus dikembangkan.

3.1.3. Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Stewart J. Heizer dan Barry Render (2000: 32) ruang

lingkup dari Manajemen Operasi diantaranya:

1. Manajemen kualitas
Manajemen kualitas merupakan manajemen seluruh organisasi secara terpadu dan menyeluruh sebagai penyedia barang dan jasa yang penting bagi konsumen.
2. Jasa dan desain produk
Dalam melakukan desain ini ditinjau untuk kelompok yang melakukan rekayasa terhadap produk dan jasa yang menghasilkan nilai dan keuntungan dalam produksi.
3. Proses dan desain kapasitas
Proses tambahan yang tersedia atas produk dan jasa. Kemampuan atas proses tersebut berhubungan dengan kemampuan manajemen pada teknologi yang spesifik. Kualitas, pengendalian sumber daya manusia, dan pemeliharaan.
4. Lokasi
Fasilitas lokasi memberikan keputusan untuk perusahaan manufaktur dan organisasi jasa yang menjelaskan tentang kesuksesan yang baik pada suatu perusahaan.
5. Desain tata letak
Memperoleh salah satu keputusan yang menentukan efisiensi operasi perusahaan dalam waktu dan jangka panjang.
6. Sumber daya manusia dan desain pekerjaan
Menetapkan orang yang terlibat didalamnya dan bagian yang sangat kritis dari suatu desain total sistem.
7. Rantai pasokan manajemen
Keputusan yang menjelaskan apa yang harus dibuat dan apa yang harus dibeli. Hal ini berhubungan dengan kualitas, pengiriman dan apa yang harus dibeli.
8. Persewaan
Persewaan sebagai salah satu fungsi penting dalam melakukan proses produksi dan untuk menambah fleksibilitas operasi dalam suatu perusahaan.
9. Perawatan
Tahap yang pasti dan efisien dalam melakukan proses produksi yang harus dikembangkan.

2.2. Perencanaan Kapasitas

2.2.1. Pengertian Perencanaan Kapasitas

Perencanaan kapasitas dapat diartikan sebagai jumlah maksimum output yang dapat di produksi dalam satuan waktu tertentu. Misalnya, sebuah bus memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 49 kursi setiap kali perjalanan, atau sebuah rumah sakit memiliki kapasitas 200 tempat tidur.

Sedangkan Maria Pampa Kumalaningrum, dkk, (2011, 76), “Perencanaan kapasitas adalah keputusan strategis jangka panjang yang menetapkan keseluruhan tingkat sumber daya yang memiliki sebuah perusahaan”.

Menurut Danang Sunyoto dan Danang Wahyudi (2011, 49), “Perencanaan kapasitas adalah sebagai jumlah maksimum output yang dapat diproduksi dalam satuan waktu tertentu”.

Metafora yang banyak disebut oleh berbagai pakar dan praktisi pendidikan sehubungan dengan upaya-upaya perbaikan sekolah adalah kapasitas (*capacity*). Hopkins dan Jackson (2003) menyebutkan bahwa Ide kapasitas telah tumbuh mulai dari kesiapan staf untuk berkembang, kemudian dikaitkan dengan tesis Senge tentang organisasi pembelajaran (*learning organization*) sampai kepada ide Mitchel dan Sackney tentang komunitas pembelajaran (*learning community*) yang berusaha

menggabungkan kedua ide terdahulu tersebut. (Bambang Sumintono, 2013, hal. 3).

Secara sederhana, sekolah yang tidak mempunyai kapasitas atau kemampuan yang tidak jelas akan kesulitan melakukan berbagai upaya perbaikan yang berkelanjutan secara efektif. Proses perencanaan kapasitas dimulai dengan mencari tingkat kapasitas yang ada saat ini.

Maka, berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa perencanaan kapasitas merupakan suatu upaya untuk merencanakan/mengatur input/sumber daya yang dimiliki dengan tujuan untuk mendapatkan output yang optimal.

2.2.2. Penataan Kapasitas ruang Kelas

Pembelajaran yang efektif dapat bermula dari iklim kelas yang dapat menciptakan suasana belajar yang menggairahkan, untuk itu perlu diperhatikan pengaturan/penataan ruang kelas dengan isisnya. Lingkungan kelas perlu ditata dengan baik sehingga memungkinkan terjadinya interaksi yang aktif antara siswa dengan guru, dan antar siswa. Pengelolaan ruang dalam dunia pendidikan sangat penting bagi proses pembelajaran di dalam sekolah. Tujuan utama penataan ruang kelas ialah mengarahkan kegiatan siswa dan mencegah munculnya tingkah laku siswa yang tidak diharapkan

mengembangkan kedua ide tersebut tersebut (Hamzah Samin, no. 2013, hal. 3)

Secara sederhana, sekolah yang tidak mempunyai kapasitas atau kemampuan yang tidak jelas akan kesulitan melakukan berbagai upaya perbaikan yang berkelanjutan secara efektif. Proses perencanaan kapasitas dimulai dengan mencari tingkat kapasitas yang ada saat ini.

Maka berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa perencanaan kapasitas merupakan suatu upaya untuk merencanakan/mengatur/mengembangkan daya yang dimiliki dengan tujuan untuk mendapatkan output yang optimal.

2.2.2. Peranan Kapasitas ruang kelas

Pembelajaran yang efektif dapat bermula dari iklim kelas yang dapat menciptakan suasana belajar yang menggairahkan. Untuk itu perlu diperhatikan perencanaan/pencapaian ruang kelas dengan isinya. Lingkungan kelas perlu ditata dengan baik sehingga memungkinkan terjadinya interaksi yang aktif antara siswa dengan guru dan antar siswa. Perencanaan ruang dalam dunia pendidikan sangat penting bagi proses pembelajaran di dalam sekolah. Tujuan utama peranan ruang kelas ialah menciptakan kegiatan siswa dan mencegah terjadinya langkah jika siswa yang tidak diharapkan

melalui penataan tempat duduk, perabot, pajangan, hingga kapasitas siswa di dalam ruang kelas.

Pengaturan kapasitas siswa dalam suatu ruang kelas adalah suatu upaya yang dilakukan sekolah dalam mengelola kelas, diharapkan dengan pengaturan jumlah siswa akan menentukan hasil pembelajaran yang dicapai.

Winzer berpendapat bahwa penataan lingkungan kelas yang tepat berpengaruh terhadap tingkat keterlibatan dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. (Winataputra, 2003: 21)

Maksud dari pengelolaan ruang kelas sendiri bahwa pengelolaan kelas merupakan upaya yang dilakukan oleh guru dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif, melalui kegiatan pengaturan siswa dan barang/fasilitas. Selain itu pengelolaan kelas dimaksudkan untuk menciptakan, memelihara tingkah laku siswa yang dapat mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, pengelolaan kelas berupa penataan tempat duduk siswa dan penentuan kapasitas siswa dalam suatu ruang sebagai bentuk pengelolaan kelas dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang sesuai dengan tujuan.

2.2.3. Kapasitas dan Standar Ruang Kelas berdasarkan Peraturan Pemerintah.

Dalam mendirikan suatu sekolah harus mempertimbangkan persyaratan bangunan yang telah ditetapkan oleh Negara. Persyaratan bangunan tersebut berada di bawah kewenangan

melalui penataan tempat duduk, perabot, pajangan, hingga kapasitas siswa di dalam ruang kelas.

Pengaturan kapasitas siswa dalam suatu ruang kelas adalah suatu upaya yang dilakukan sekolah dalam mengelola kelas, diharapkan dengan pengaturan jumlah siswa akan menciptakan hasil pembelajaran yang optimal.

Winer berpendapat bahwa penataan lingkungan kelas yang baik berpengaruh terhadap tingkat ketertarikan dan partisipasi

siswa dalam proses pembelajaran. (Winaraningrum, 2003: 21)

Maksud dari pengelolaan ruang kelas adalah bahwa pengelolaan kelas merupakan upaya yang dilakukan oleh guru dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif, melalui kegiatan pengaturan siswa dan barang/fasilitas. Selain itu pengelolaan kelas dimaksudkan untuk menciptakan, menstabilkan, tingkat laku siswa yang dapat mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, pengelolaan kelas berupa penataan tempat duduk siswa dan penataan kapasitas siswa dalam suatu ruang sebagai bentuk pengelolaan kelas dapat membantu menciptakan proses pembelajaran yang sesuai dengan tujuan.

2.2.2. Kapasitas dan Standar Ruang Kelas berdasarkan Peraturan

Perencanaan.

Dalam mendirikan suatu sekolah harus memperhatikan persyaratan bangunan yang telah ditetapkan oleh Negara. Persyaratan bangunan tersebut berada di bawah kewenangan

menteri pendidikan nasional. Berikut lampiran menteri pendidikan nasional nomor 24 tahun 2007 mengenai standar sarana prasarana untuk Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI).

Dalam satu SD/MI memiliki minimum 6 rombongan belajar dan maksimum 24 rombongan belajar. Enam rombongan belajar melayani maksimum 2000 jiwa. Untuk pelayanan penduduk lebih dari 2000 jiwa dilakukan penambahan rombongan belajar di sekolah yang telah ada, dan bila rombongan belajar lebih dari 24 dilakukan pembangunan SD/MI baru. Lahan bangun gedung untuk satuan pendidikan SD/MI memenuhi ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap peserta didik seperti tercantum pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1:

Rasio minimum luas lahan terhadap peserta didik

No.	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lahan bangunan terhadap peserta didik (m ² /peserta didik)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	6	12,7	7,0	4,9
2.	7-12	11,7	6,0	4,3
3.	13-18	10,6	5,6	4,1
4.	19-24	10,3	5,5	4,1

(Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, hlm. 1)

menurut pendidikan nasional. Berikut lampiran metode pendidikan nasional nomor 24 tahun 2007 mengenai standar sarana prasarana untuk Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI).

Dalam satu SKM memiliki minimum 6 rombongan belajar dan maksimum 24 rombongan belajar. Elemen rombongan belajar meliputi maksimum 2000 jiwa. Untuk besarnya penduduk lebih dan 2000 jiwa dilakukan penambahan rombongan belajar di sekolah yang telah ada dan bila rombongan belajar lebih dari 24 dilakukan pembangunan SD/MI baru. Elemen bagian gedung untuk sarana pendidikan SD/MI memenuhi ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap peserta didik seperti tercantum pada tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1:

Rasio minimum luas lantai terhadap peserta didik

No.	Ruang rombongan belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m ² /peserta didik)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	6	12,7	7,0	4,9
2.	7-12	11,7	6,0	4,7
3.	13-18	10,6	5,6	4,1
4.	19-24	10,2	5,2	4,1

(Pembelajaran Nomor 24 Tahun 2007, butir 1)

Pada table di atas dapat dijelaskan bahwa dalam satu Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah jika memiliki enam rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka minimum luas lahan bangunan 12,7 m² per peserta didik. Apabila bangunan yang didirikan 2 lantai maka minimum luas lahan bangunan 7,0 m² per peserta didik. Namun apabila bangunan yang didirikan 3 lantai maka minimum luas lahan bangunan 4,9 m² per peserta didik. Selanjutnya jika dalam satu sekolah memiliki 7-12 rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka minimum luas lahan yang harus dimiliki per peserta didik adalah 11,1 m² dan seterusnya.

Selanjutnya jika satuan pendidikan yang memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, lahan juga menentukan ketektuan luas minimum seperti tercantum pada table berikut ini.

Tabel 2.2

Luas Minimum Lahan

No	Banyak rombongan belajar	Luas minimum laha (m ²)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	6	1340	790	710
2.	7-12	2270	1240	860
3.	13-18	3200	1720	1150
4.	19-24	4100	2220	1480

(Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, hlm. 2)

Tabla 2.3 di atas dapat dijelaskan bahwa dalam satu Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah jika memiliki rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka minimum luas lahan bangunan 12,7 m² per peserta didik. Apabila bangunan yang didirikan 2 lantai maka minimum luas lahan bangunan 7,0 m² per peserta didik. Namun apabila bangunan yang didirikan 3 lantai maka minimum luas lahan bangunan 4,9 m² per peserta didik. Selanjutnya jika dalam satu sekolah memiliki 7-12 rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka minimum luas lahan yang harus dimiliki per peserta didik adalah 11,1 m² dan seterusnya.

Selanjutnya jika satuan pendidikan yang memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, lahan juga menentukan kesediaan luas minimum seperti tercantum pada table berikut ini.

Tabla 2.3

Luas Minimum Lahan

No	Jumlah rombongan belajar	Luas minimum lahan (m ²)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	0	12,40	7,90	7,10
2.	7-12	22,70	12,40	8,90
3.	13-18	32,00	17,70	11,20
4.	19-24	41,30	22,00	14,80

(Pembelajaran Nomor 24 Tahun 2007, Dim. 2)

Berdasarkan table di atas dapat dijelaskan bahwa dalam satu sekolah yang memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, jika memiliki enam rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka rasio minimum lahan 1340 m². Apabila dalam enam rombongan bangunan yang didirikan dua lantai maka luas lahan 790 m² masing-masing lantai bawah dan atas. Namun jika dalam satu sekolah memiliki 7-12 rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka luas lahannya 2270 m² dan seterusnya.

Pada table 2.1 dan 2.2 di atas luas lahan yang dimaksud adalah luas lahan yang dapat digunakan secara efektif untuk membangun prasarana sekolah dan tempat bermain atau berolahraga. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah lahan harus terhindar dari bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.

Selain persyaratan lahan, dalam pembangunan sekolah berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan bangunan gedung juga memiliki standar pendirian. Bangunan gedung untuk satuan pendidikan SD/MI memiliki ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap peserta didik.

Berdasarkan table di atas dapat dijabarkan bahwa dalam satu sekolah yang memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, jika memiliki enam rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka rasio minimum lantai adalah 1340 m². Apabila dalam enam rombongan bangunan yang didirikan dua lantai maka luas lantai 700 m² masing-masing lantai bawah dan atas. Namun jika dalam satu sekolah memiliki 7-12 rombongan belajar dengan bangunan satu lantai maka luas lantainya 2270 m² dan seterusnya.

Pada table 2.1 dan 2.2 di atas luas lahan yang dimaksud adalah luas lahan yang dapat digunakan secara efektif untuk membangun prasarana sekolah dan tempat bermain atau olahraga. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah lahan harus terhindar dari bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.

Selain persyaratan lahan dalam pembangunan sekolah berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan bangunan gedung juga memiliki standar pendirian. Bangunan gedung untuk satuan pendidikan SD/MI memiliki ketentuan rasio minimum luas lantai terhadap peserta didik.

Tabel 2.3.**Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik**

No.	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m ² /peserta didik)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	6	3,8	4,2	4,4
2.	7-12	3,3	3,6	3,8
3.	13-18	3,2	3,4	3,5
4.	19-24	3,2	3,3	3,4

(Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, hlm. 3)

Pada table 2.3 di atas dapat dijelaskan bahwa rasio minimum luas lantai bangunan jika memiliki enam rombongan belajar dan bangunan tersebut satu lantai, maka rasio minimum luas lantai 3,8 m², dan jika dua lantai maka luas lantainya 4,2 m². Sedangkan jika memiliki rombongan 7-12 dan bangunan didirikan satu lantai maka rasio minimum luas lantai 3,3 m², dan jika dua lantai luas lantainya 3,6 m².

Selanjutnya, jika satuan pendidikan memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, lantai bangunan juga memenuhi ketentuan luas minimum seperti yang terlihat pada table 4 di bawah ini.

Tabel 2.3.

Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik

No.	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m ² /peserta didik)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	0	3,8	4,2	4,4
2.	1-12	3,3	3,6	3,8
3.	13-18	3,2	3,4	3,2
4.	19-24	3,2	3,3	3,4

(Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, par. 3)

Terdapat pada tabel 2.3 di atas dapat dijelaskan bahwa rasio minimum luas lantai bangunan jika memiliki enam rombongan belajar dan bangunan tersebut satu lantai maka rasio minimum luas lantai 3,8 m² dan jika dua lantai maka luas lantainya 4,2 m². Sedangkan jika memiliki rombongan 1-12 dan bangunan didirikan satu lantai maka rasio minimum luas lantai 3,3 m² dan jika dua lantai luas lantainya 3,6 m².

Selanjutnya jika satuan pendidikan memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, lantai bangunan juga memenuhi ketentuan luas minimum seperti terlihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 2.4**Luas minimum lantai bangunan**

No	Banyak rombongan belajar	Luas minimum lantai bangunan (m ²)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	6	400	470	500
2.	7-12	680	740	770
3.	13-18	960	1030	1050
4.	19-24	1230	1330	1380

(Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, hlm. 3)

Berdasarkan table 2.4 di atas dapat dijelaskan bahwa luas minimum lantai bangunan jika bangunan yang didirikan satu lantai dan memiliki enam rombongan belajar maka luasnya 400 m², jika dua lantai maka luasnya 470 m², dan jika tiga lantai maka luasnya 500 m². Selanjutnya jika memiliki 7-12 rombongan belajar maka luasnya jika satu lantai 680 m², jika dua lantai 740 m², dan jika tiga lantai 770 m². Kemudian jika memiliki 13-18 rombongan belajar maka luasnya jika satu lantai 960 m², jika dua lantai 1030 m², dan jika tiga lantai 1050 m².

Selanjutnya pemerintah telah mengatur syarat-syarat prasarana ruang kelas. Persyaratan mengenai prasarana ruang kelas diatur sebagaimana dalam standar sebagai berikut:

1. Fungsi ruang kelas adalah tempat kegiatan pembelajaran teori, praktek yang tidak memerlukan peralatan khusus, atau praktek dengan alat khusus yang mudah dihadirkan.

Tabel 2.4

Luas minimum lantai bangunan

No	Jumlah kompartemen belajar	Luas minimum lantai bangunan (m ²)		
		Bangunan 1 lantai	Bangunan 2 lantai	Bangunan 3 lantai
1.	0	400	470	200
2.	7-12	680	740	770
3.	13-18	960	1030	1020
4.	19-24	1230	1320	1380

(Berdasarkan Nomor 24 Tahun 2007, him. 3)

berdasarkan tabel 2.4 di atas dapat dijelaskan bahwa luas minimum lantai bangunan jika bangunan yang didirikan satu lantai dan memiliki enam kompartemen belajar maka luasnya 400 m², jika dua lantai maka luasnya 470 m², dan jika tiga lantai maka luasnya 200 m². Selanjutnya jika memiliki 7-12 kompartemen belajar maka luasnya jika satu lantai 680 m², jika dua lantai 740 m², dan jika tiga lantai 770 m². Kemudian jika memiliki 13-18 kompartemen belajar maka luasnya jika satu lantai 960 m², jika dua lantai 1030 m², dan jika tiga lantai 1020 m².

Selanjutnya pemerintah telah mengatur syarat-syarat prasarana ruang kelas. Persyaratan mengenai prasarana ruang kelas diatur sebagaimana dalam standar sebagai berikut:

1. Fungsi ruang kelas adalah tempat kegiatan pembelajaran teori, praktik yang tidak memerlukan peralatan khusus, dan praktik dengan alat khusus yang mudah dipindahkan.

2. Banyak minimum ruang kelas sama dengan banyak rombongan belajar.
3. Kapasitas maksimum ruang kelas 28 peserta didik.
4. Rasio minimum luas ruang kelas $2 \text{ m}^2/\text{peserta didik}$. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 15 orang, luas minimum ruang kelas 30 m^2 . Lebar minimum ruang kelas 5 m^2 .
5. Ruang kelas memiliki fasilitas yang memungkinkan pencahayaan yang memadai untuk membaca buku dan untuk memberikan pandangan ke luar ruangan.
6. Ruang kelas memiliki pintu yang memadai agar peserta didik dan guru dapat segera keluar ruangan jika terjadi bahaya, dan dapat dikunci dengan baik saat tidak digunakan.
7. Ruang kelas dilengkapi sarana kursi peserta didik, meja peserta didik, kursi dan meja guru, lemari, rak hasil karya peserta didik, papan panjang, alat peraga, papan tulis, tempat sampah, tempat cuci tangan, jam dinding dan soket listrik.

(Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, hlm. 5-6)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan yang telah diuraikan di atas, maka sekolah berkewajiban mendirikan bangunan sesuai ketentuan tersebut agar sekolah yang didirikan bermutu dan berstandar nasional. Selain itu potensi perkembangan siswa juga lebih baik jika lahan dan bangunan sekolah dan kelas yang

2. Ruang minimum ruang kelas sama dengan banyak rombongan belajar.
3. Kapasitas maksimum ruang kelas 28 peserta didik.
4. Ruang minimum luas ruang kelas 2 m²/peserta didik. Untuk rombongan belajar dengan peserta didik kurang dari 12 orang, luas minimum ruang kelas 30 m². Lebar minimum ruang kelas 2 m².
5. Ruang kelas memiliki fasilitas yang memungkinkan pembelajaran yang memadai untuk membaca buku dan untuk memberikan pandangan ke luar ruangan.
6. Ruang kelas memiliki pintu yang memadai agar peserta didik dan guru dapat segera keluar ruangan jika terjadi bahaya, dan dapat dikunci dengan baik saat tidak digunakan.
7. Ruang kelas dilengkapi sarana kursi peserta didik, meja peserta didik, kursi dan meja guru, lemari rak hasil karya peserta didik papan panjang, alat peraga, papan tulis, tempat sampah, tempat cuci tangan, jam dinding dan soket listrik.

(Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, Hal. 2-6)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan yang telah diuraikan di atas, maka sekolah berkewajiban mendirikan bangunan sesuai ketentuan tersebut agar sekolah yang didirikan bermutu dan berstandar nasional. Selain itu potensi perkembangan siswa juga lebih baik jika lahan dan bangunan sekolah dan kelas yang

didirikan sesuai dan tidak sempit. Sehingga siswa dapat berkreasi dan mengikuti pembelajaran dengan baik dan nyaman.

2.3. Peramalan

2.3.1. Pengertian Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah sebagai proses menyusun informasi tentang kejadian masa lampau yang berurutan untuk menduga kejadian pada masa depan (Frechtling, 2001: 8)

Menurut Murahartawaty (2006, 15) Definisi lain dari peramalan adalah “penggunaan data masa lalu dari sebuah variable atau kumpulan variable untuk mengestimasi nilainya di masa yang akan datang”. Peramalan memiliki peranan yang penting dalam sebuah perusahaan atau lembaga, dikarenakan peramalan merupakan dasar dari sebuah perencanaan produksi yang juga berkaitan dengan inventori. Oleh karena itu, pemilihan metode peramalan yang tepat menjadi salah satu faktor yang penting dalam menentukan peramalan.

“Peramalan adalah sebagai suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya dapat diperkecil”. (Mulyono, 2000, 16).

“Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan yang dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data masa lalu dan menempatkannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematik”. (Heizer dan Render, 2005, 30).

Menurut hemat penulis, Jadi peramalan dapat didefinisikan sebagai sebuah ilmu untuk mengetahui kondisi yang akan datang dengan dukungan data-data kondisi masa lalu dan sekarang dan

ditentukan secara dan tidak sempit. Sehingga siswa dapat berkreasi dan mengilahi pembelajaran dengan baik dan nyaman.

2.3. Perencanaan

2.3.1. Perencanaan Perencanaan (Povyvayag)

Perencanaan adalah sebagai proses menyusun informasi tentang kejadian masa lampau yang bertujuan untuk mengadopsi kejadian pada masa depan (Trechling, 2001: 8)

Menurut Muchsanawaty (2006: 17) Definisi lain dari perencanaan adalah "penggunaan data masa lalu dan sebuah variabel atau kumpulan variabel untuk mengestimasi nilainya di masa yang akan datang". Perencanaan memiliki peranan yang penting dalam sebuah perusahaan atau lembaga. dikaitkan dengan perencanaan merupakan dasar dari sebuah perencanaan produksi yang juga berkaitan dengan inventori. Oleh karena itu pemilihan metode perencanaan yang tepat menjadi salah satu faktor yang penting dalam menentukan perencanaan.

Perencanaan adalah sebagai suatu proses merencanakan secara sistematis tentang apa yang mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar keahluannya dapat diprediksi." (Mulyono, 2000: 16).

Perencanaan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan yang dapat dilakukan dengan melibatkan pengumpulan data masa lalu dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis." (Heizer dan Render, 2002: 20).

Menurut bentuk praktis, jadi perencanaan dapat didefinisikan sebagai sebuah ilmu untuk mengetahui kondisi yang akan datang dengan dukungan data-dan-kondisi masa lalu dan sekarang dan

data-data eksternal lainnya yang diperlukan dalam mengukur proses peramalan.

2.3.2. Karakteristik Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan yang baik mempunyai beberapa kriteria, antara lain :

a. Akurasi

Pengertian akurasi dari suatu hasil peramalan diukur dengan hasil kebiasaan dan kekonsistensi peramalan tersebut. Apabila hasil peramalan dikatakan bias, peramalan tersebut terlalu tinggi atau rendah dibandingkan dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Selanjutnya hasil peramalan dikatakan konsisten, apabila kesalahan ramalan relatif kecil.

b. Biaya

Pemilihan metode peramalan harus disesuaikan dengan dana yang tersedia dan tingkat akurasi yang ingin didapat, misalnya item-item yang penting akan diramalkan dengan metode yang sederhana dan murah.

c. Kemudahan

Menggunakan metode peramalan yang sederhana mudah dibuat dan mudah diaplikasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Apabila memakai metode yang canggih, tetapi tidak dapat diaplikasikan pada sistem perusahaan karena

data-data eksternal lainnya yang diperlukan dalam melakukan proses pemasaran

2.3.2. Karakteristik Pemasaran (Marketing)

Pemasaran yang baik mempunyai beberapa kriteria antara

lain :

a. Akurasi

Pengertian akurasi dari suatu hasil pemasaran dituntut dengan hasil kebijakan dan kekonvensionalitasan pemasaran tersebut. Apabila hasil pemasaran dikatakan bias, pemasaran tersebut telah tinggi atau rendah dibandingkan dengan kenyataan yang sebenarnya terjadi. Selanjutnya hasil pemasaran dikatakan konsisten, apabila kesalahan rambalan relatif kecil.

b. Biaya

Pemilihan metode pemasaran harus disesuaikan dengan dana yang tersedia dan tingkat akurasi yang juga didapat. masalah lain-lain yang penting akan ditimbulkan dengan metode yang sederhana dan murah.

c. Keuntungan

Menggunakan metode pemasaran yang sederhana mudah dibandingkan mudah diimplementasikan akan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Apabila memakai metode yang canggih, tetapi tidak dapat diimplementasikan pada sistem perusahaan karena

keterbatasan dana, sumber daya manusia, dan peralatan teknologi merupakan hal yang percuma.

(Dr. H. A. Rusdiana, 2014, 97)

2.3.3. Klasifikasi Teknik Peramalan

Pada umumnya, peramalan dapat dibedakan dari beberapa segi tergantung pada cara melihatnya. Apabila dilihat dari sifat penyusunnya, teknik peramalan dapat dibedakan atas tiga macam yaitu :

- a. Berdasarkan sifat penyusunnya, peramalan meliputi :
 - 1) Peramalan subjektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya ramalan tersebut.
 - 2) Peramalan objektif, yaitu peramalan yang berdasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, dengan menggunakan teknik dan metode dalam penganalisisannya.
- b. Berdasarkan jangka waktu ramalan yang disusun, meliputi :
 - 1) Peramalan Jangka Pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktu 1 tahun atau kurang. Peramalan ini berfungsi untuk menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi.
 - 2) Peramalan Jangka Menengah, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka

keberhasilan dan sumber daya manusia dan peralatan teknologi merupakan hal yang penting.

(Dr. H. A. Rusdiana, 2014: 97)

2.3.3. Klasifikasi Teknik Perencanaan

Pada umumnya, perencanaan dapat dibedakan dari beberapa segi tergantung pada cara melihatnya. Apabila dilihat dari sifat penyusunannya, teknik perencanaan dapat dibedakan atas tiga macam yaitu :

- a. Berdasarkan sifat penyusunannya, perencanaan meliputi :
 - 1) Perencanaan subjektif yaitu perencanaan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya ramalan tersebut.
 - 2) Perencanaan objektif yaitu perencanaan yang berdasarkan atas data yang relevan pada masa lalu dengan menggunakan teknik dan metode dalam penganalisisannya.
- b. Berdasarkan jangka waktu ramalan yang disusun, meliputi :
 - 1) Perencanaan jangka pendek yaitu perencanaan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktu 1 tahun atau kurang. Perencanaan ini berfungsi untuk menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi.
 - 2) Perencanaan jangka menengah yaitu perencanaan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka

waktunya 1 hingga 5 tahun ke depan. Peramalan ini berfungsi untuk merencanakan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Peramalan ini lebih mengkhususkan dibandingkan dengan peramalan jangka panjang yang digunakan untuk menentukan aliran kas, perencanaan pembangunan, dan penentuan anggaran.

- 3) Peramalan Jangka Panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari lima tahun yang akan datang. Peramalan ini berfungsi untuk merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Peramalan jangka panjang untuk mengambil keputusan mengenai perencanaan produk dan pasar, pengeluaran biaya perusahaan, studi kelayakan kelas, anggaran, perencanaan tenaga kerja.

c. Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, meliputi :

- 1) Peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil peramalan yang ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, judgement atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari penyusunnya. Peramalan ini berdasarkan atas hasil penyelidikan, seperti Delphi, S-curve, Analogies dan penelitian bentuk atau morphological research atau di

waktu 1 hingga 2 tahun ke depan. Peramalan ini berfungsi untuk menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Peramalan ini lebih mengkhawatirkan dibandingkan dengan peramalan jangka panjang yang digunakan untuk menentukan aliran kas perusahaan dan penggunaan dan pencetakan anggaran.

3) Peramalan jangka Panjang yaitu peramalan yang dilakukan untuk peramalan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari lima tahun yang akan datang. Peramalan ini berfungsi untuk menentukan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Peramalan jangka panjang untuk mengambil keputusan mengenai perencanaan produk dan pasar, pengeluaran biaya perusahaan, studi kelayakan kelas, anggaran perencanaan tenaga kerja.

a. Berdasarkan sifat ramalan yang telah diuraikan, meliputi :

1) Peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada orang yang membuatnya. Hal ini penting karena hasil peramalan yang diberikan berdasarkan penilaian yang bersifat intuisi, judgement atau pendapat, dan pengetahuan serta pengalaman dari peramalnya. Peramalan ini berdasarkan atas hasil penyelidikan seperti Delphi, 2-curve, Analogies dan penelitian bentuk atau morphological research atau di

dasarkan atas ciri-ciri normatif seperti decision matrices atau decisions srees;

- 2) Peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut.

(Dr. H. A. Rusdiana, 2014, 99)

2.3.4. Komponen Proses Peramalan

Menurut Yamit (2003), untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari sisitem peramalan, terdapat sembilan langkah kegiatan yang harus dilakukan, yaitu :

1. Menentukan tujuan dari peramalan.
2. Memilih item independent demand yang diramalkan.
3. Menentukan horizon waktu dari peramalan.
4. Memilih model peramalan.
5. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
6. Validasi model peramalan.
7. Membuat peramalan.
8. Implementasi hasil peramalan.
9. Memantau keandalan hasil ramalan.

2.3.5. Komponen Pertimbangan dalam Peramalan

Menurut Yamit (2003), dalam melakukan peramalan diperlukan beberapa pertimbangan, yaitu lain :

dasarkan atas kriteria normatif seperti decision matrix atau decision tree.

2) Peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut.

(Dr. H. A. Kusdiana, 2014: 99)

2.3.4. Komponen Proses Peramalan

Menurut Yanti (2003) untuk menjamin efektivitas dan efisiensi dari sistem peramalan, terdapat sembilan langkah

kegiatan yang harus dilakukan, yaitu :

1. Menentukan tujuan dari peramalan.
2. Meneliti item independent demand yang akan dikamarkan.
3. Menentukan horizon waktu dari peramalan.
4. Memilih model peramalan.
5. Memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan peramalan.
6. Validasi model peramalan.
7. Membuat peramalan.
8. Implementasi hasil peramalan.
9. Memantau kesalahan hasil ramalan.

2.3.5. Komponen Perkembangan dalam Peramalan

Menurut Yanti (2003) dalam melakukan peramalan diperlukan beberapa pertimbangan, yaitu lain :

1. Item yang akan diramalkan.
2. Peramalan dari atas (top-down) atau dari bawah (buttom-up)
3. Teknik peramalan (model kuantitatif atau kualitatif)
4. Satuan yang digunakan.
5. Interval waktu.
6. Komponen ramalan.
7. Ketetapan ramalan.
8. Pengecualian dan situasi khusus.
9. Perbaikan parameter model peramalan.

2.3.6. Sifat Hasil Ramalan

Dalam membuat peramalan terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan yaitu sebagai berikut :

- a. Ramalan pasti mengandung kesalahan, artinya peramalan hanya bisa mengurangi ketidakpastian yang akan terjadi, tetapi tidak dapat menghilangkan ketidakpastian tersebut.
- b. Peramalan seharusnya memberikan informasi tentang beberapa ukuran kesalahan, artinya karena peramalan pasti mengandung kesalahan maka penting bagi peramal untuk menginformasikan seberapa besar kesalahan yang mungkin terjadi.
- c. Peramalan jangka pendek lebih akurat dibandingkan dengan ramalan jangka panjang. Hal ini dikarenakan pada peramalan jangka pendek, faktor-faktor yang memengaruhi permintaan relatif masih konstan. Panjangnya periode peramalan, semakin

1. Item yang akan dirumuskan.
2. Perumusan dari atas (top-down) atau dari bawah (bottom-up)
3. Teknik perumusan (model kuantitatif atau kualitatif)
4. Sasaran yang diungkapkan.
5. Interval waktu.
6. Komponen rumusan.
7. Keterapan rumusan.
8. Pengumpulan dan analisis khusus.
9. Perbedaan parameter model perumusan.

2.3.6. Sifat Hasil Rumusan

Dalam membuat perumusan terdapat beberapa hal yang

harus diperhatikan yaitu sebagai berikut :

- a. Rumusan pasti mengandung kesalahan, artinya perumusan hanya bisa mengurangi ketidakpastian yang akan terjadi, tetapi tidak dapat menghilangkan ketidakpastian tersebut.
- b. Perumusan seharusnya memberikan informasi tentang beberapa ukuran kesalahan, artinya karena perumusan pasti mengandung kesalahan maka penting bagi peramal untuk menginformasikan seberapa besar kesalahan yang mungkin terjadi.
- c. Perumusan jangka pendek lebih akurat dibandingkan dengan rumusan jangka panjang. Hal ini dikarenakan pada perumusan jangka pendek faktor-faktor yang memengaruhi permintaan relatif masih konstan. Panjangnya periode perumusan semakin

besar pula kemungkinan terjadinya perubahan faktor-faktor yang memengaruhi permintaan.

2.3.7. Tahapan-Tahapan Peramalan

Untuk memulai peramalan, dibutuhkan data-data masa lalu sebagai bahan acuan untuk meramalkan keadaan di masa mendatang. Tahapan-tahapan dalam melakukan peramalan yaitu:

1. Penentuan Tujuan

Langkah pertama terdiri atas penentuan macam estimasi yang diinginkan dan untuk mengetahui apa kebutuhan-kebutuhan dan menentukan:

- a. Peubah-peubah apa yang akan diestimasi
- b. Siapa yang akan menggunakan hasil peramalan
- c. Untuk tujuan-tujuan apa hasil peramalan akan digunakan
- d. Estimasi jangka panjang atau jangka pendek yang diinginkan
- e. Derajat kepentingan estimasi yang diinginkan
- f. Kapan estimasi dibutuhkan
- g. Bagian-bagian peramalan yang diinginkan, seperti peramalan untuk kelompok pembeli, kelompok produk atau daerah geografis.

2. Pengembangan Model

Setelah tujuan ditetapkan, langkah berikutnya adalah mengembangkan suatu model, yang merupakan penyajian

secara lebih sederhana dari system yang dipelajari. Model adalah suatu kerangka analitik yang bila dimasukkan data masukan menghasilkan estimasi penjualan di masa mendatang. Pemilihan suatu model yang tepat adalah krusial, karena setiap model mempunyai asumsi-asumsi yang harus dipengaruhi sebagai persyaratan penggunaannya. Validitas dan reliabilitas estimasi sangat tergantung pada model yang dipakai.

3. Pengujian Model

Sebelum diterapkan, model biasanya diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validitas dan reliabilitas yang diharapkan. Hal ini sering mencakup penerapannya pada data historic dan penyiapan estimasi untuk tahun-tahun sekarang dengan data nyata yang tersedia. Nilai suatu model ditentukan oleh derajat ketetapan hasil peramalan dengan kenyataan. Dengan kata lain, pengujian model bermaksud untuk mengetahui validitas atau kemampuan prediksi secara logic suatu model.

4. Penerapan Model

Setelah pengujian, analis menerapkan model dan dalam tahap ini data historic dimasukkan ke dalam model untuk menghasilkan suatu ramalan.

5. Revisi dan evaluasi

Ramalan-ramalan yang telah dibuat harus senantiasa diperbaiki dan ditinjau kembali. Perbaikan mungkin perlu

secara lebih sederhana dari sistem yang dipelajari. Model adalah suatu kerangka analitik yang bisa dimasukkan dan masuk menghasikan estimasi perilaku di masa mendatang. Pemilihan suatu model yang tepat adalah krusial, karena setiap model mempunyai asumsi-asumsi yang harus dipertimbangkan sebagai bagian penggunaan. Validitas dan reliabilitas estimasi sangat tergantung pada model yang dipakai.

3. Pengujian Model

Sebelum diterapkan, model biasanya diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validitas dan reliabilitas yang diharapkan. Hal ini sering mencakup penerapannya pada data historis dan penyajian estimasi untuk tahun-tahun selanjutnya dengan data masa yang tersedia. Nilai suatu model ditentukan oleh derajat ketepatan hasil peramalan dengan kenyataan. Dengan kata lain, pengujian model bermaksud untuk mengetahui validitas atau kemampuan prediksi secara logis suatu model.

4. Penerapan Model

Setelah pengujian analisis menerapkan model dan dalam tahap ini data historis dimasukkan ke dalam model untuk menghasilkan suatu ramalan.

5. Revisi dan evaluasi

Kamungkinan ramalan yang telah dibuat harus senantiasa diperbaiki dan ditinjau kembali. Perbedaan mungkin perlu

dilakukan, karena adanya perubahan-perubahan dalam perusahaan atau lingkungannya seperti tingkat harga produk perusahaan, karakteristik-karakteristik produk, pengeluaran-pengeluaran periklanan, kebijaksanaan moneter dan kemajuan teknologi. Evaluasi merupakan perbandingan hasil ramalan dengan hasil nyata untuk menilai ketetapan penggunaan suatu metodologi atau teknik peramalan. Langkah ini diperlukan untuk menjaga mutu estimasi di waktu mendatang.

2.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2011) berjudul *“Penentuan Jumlah Armada Kereta Api dan Headway berdasarkan Peramalan Jumlah Penumpang untuk Lima Tahun Kedepan dengan menggunakan Simulasi Promodel”* bertujuan untuk menampilkan tingkat kinerja pelayanan angkutan KRL komuter koridor Jakarta Kota-Bogor dengan melakukan simulasi peramalan jumlah penumpang. Penelitian ini berlatar belakang bahwa Kereta Rel Listrik (KRL) merupakan transportasi yang sangat disukai bagi banyak pengguna jasa di wilayah Jakarta. Harga tiket yang murah dan bebas dari kemacetan di jalan raya menjadi salah satu alasan mengapa KRL sangat diandalkan. Untuk dapat melayani calon penumpangnya terutama pada waktu sibuk maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan *headway* dan jumlah armada yang harus disediakan. Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

dilakukan karena adanya perubahan-perubahan dalam perusahaan atau programnya seperti tingkat harga produk, pemasaran, karakteristik-karakteristik produk, perubahan-perubahan perilaku, kebijaksanaan moneter dan kebijakan teknologi. Istilah ini merupakan perbandingan hasil rancangan dengan hasil nyata untuk menilai ketepatan penggunaan suatu metodologi atau teknik perancangan. Langkah ini diperlukan untuk menjaga mutu estisasi di waktu mendatang.

3.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2011) berjudul "Penerapan Metode Starob, Kerin Api dan Leanway berdasarkan Perumaha Untuk Peningkatkan Waktu Tunggu dengan menggunakan Simulasi Promodel". Penelitian untuk menganalisis tingkat kinerja pelayanan angkutan KRL koridor Jakarta Kota-Bogor dengan melakukan simulasi perumaha jumlah penumpang. Penelitian ini berfokus pada Kereta Rel Listrik (KRL) merupakan transportasi yang sangat disukai bagi banyak pengguna jasa di wilayah Jakarta. Harga tiket yang murah dan bebas dari kemacetan di jalan raya menjadi salah satu alasan mengapa KRL sangat diandalkan. Untuk dapat melayani calon penumpangnya terutama pada waktu sibuk maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan besarnya dan jumlah armada yang harus disediakan. Untuk pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

melakukan peramalan jumlah penumpang untuk lima tahun kedepan selanjutnya melakukan simulasi dengan menggunakan ProModel.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis dari penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2011) maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi time headway dan jumlah gerbong per rangkaian yang dapat menampung jumlah calon penumpang mendekati hasil peramalan sebesar 30.289 penumpang per jam adalah: (a) *Headway* 8 menit dengan 12 gerbong per rangkaian KRL dengan total KRL sebanyak 7 unit per jam; (b) *Headway* 10 menit dengan 12 gerbong per rangkaian KRL dengan total KRL sebanyak 6 unit perjam;. Pada headway 12 menit dengan 8 gerbong per rangkaian jumlah penumpang yang tidak terlayani dengan baik mencapai 12 ribu. Kondisi ini yang menyebabkan penumpang memaksakan diri untuk berdesak-desakan di dalam KRL, bergelantungan di pintu-pintu, sambungan antar rangkaian, dan bahkan rela membahayakan diri dengan naik dan duduk di atap kereta.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Maheswari (2010) yang berjudul "***Optimalisasi Kapasitas dalam Meningkatkan Efisiensi dan Pengembalian Investasi (Studi Kasus pada Universitas Mercu Buana Jakarta)***". Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kapasitas ruang kelas, meningkatkan efisiensi, kapasitas utilitas dan menetapkan jumlah minimal siswa yang dapat menutupi seluruh biaya Mercu Buana University. Metode penelitian ini menggunakan analisis titik impas dan pemrograman linier. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada satu program studi dengan jumlah mahasiswa di bawah titik impas, ini

menentukan pernyataan jumlah penampang untuk lima tabung kepingan

selanjutnya melakukan simulasi dengan menggunakan *ProModel*.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis dari penelitian yang

dilakukan oleh *Wahidani (2011)* maka dapat disimpulkan bahwa

komposisi *time history* dan jumlah gerbang per rangkaian yang dapat

menampung jumlah calon penampang merupakan hasil peramalan sebesar

30,389 penampang per jam adalah: (a) *Heavy* 8 menit dengan 12

gerbang per rangkaian KRI, dengan total KRI sebanyak 7 unit per jam;

(b) *Heavy* 10 menit dengan 12 gerbang per rangkaian KRI, dengan total

KRI sebanyak 6 unit per jam; Pada *heavy* 12 menit dengan 8 gerbang

per rangkaian jumlah penampang yang akan terlayani dengan baik

tersebut 12 tipe kondisi ini yang menyebabkan penampang

memasukkan diri untuk berdesak-desakan di dalam KRI, keberlangsungan

di pintu-pintu sambungan antara rangkaian dan bagian atas

menjadikan akan diri dengan baik dan tidak di map kerata.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh *Wahidani (2010)* yang

berjudul "Optimisasi Kapasitas Jalan Arah-tunggal Efisien dan

Pengembangan Fasilitas (Studi Kasus pada Universitas Mercu Buana

Jakarta)". Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kapasitas ruang

jalan, meningkatkan efisiensi, kapasitas utilitas dan menetapkan jumlah

minimal siswa yang dapat menepi seluruh biaya Mercu Buana

University. Metode penelitian ini menggunakan analisis titik impas dan

perencanaan lain. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada

sebuah program studi dengan jumlah mahasiswa di bawah titik impas, ini

berarti bahwa semua program yang menguntungkan universitas. Namun, dalam rangka mengoptimalkan penggunaan ruang kuliah mahasiswa sangat jauh dari harapan manajemen UMB, jadi upaya yang diperlukan untuk mencapainya cukup keras, kapasitas yang efektif tidak tercapai dan tingkat utilitas kapasitas sangat rendah. Jumlah siswa jelas mendukung pembangunan fisik universitas, tapi kualitasnya juga diperhatikan bahwa universitas seharusnya tidak memaksakan masukan yang sebenarnya tidak memenuhi syarat untuk melayani sebagai produk yang berkualitas.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sulistiyani dan Widyastuti (2014) yang berjudul “*Evaluasi Kinerja Stasiun Pasar Turi Surabaya*”. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kepuasan penumpang serta menganalisa terkait tentang peramalan kebutuhan loket pelayanan tiket serta kebutuhan luas ruang tunggu keberangkatan. Data penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer meliputi (a) waktu pelayanan ticketing setiap loket, (b) luas area ruang tunggu, (c) jumlah dan dimensi kursi di ruang tunggu, dan (d) kondisi peron pada eksisting. Sedangkan data sekunder yang digunakan diantaranya adalah: (a) denah dan spesifikasi stasiun, (b) nama kereta dan jadwal operasinya, (c) jumlah penumpang per hari, dan (d) jumlah penumpang per tahun. Setelah dilakukan analisis kepuasan penumpang, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan penumpang kereta api yang ada di stasiun merasa puas dengan tingkat kinerja yang diberikan pihak stasiun. Untuk menjawab rumusan penelitian, penelitian ini juga menggunakan analisis perhitungan *Peak Hour* kedatangan dan

berarti bahwa semua program yang menggunakan *intelligent system* dalam rangka meningkatkan penggunaan ruang kuliah mahasiswa sangat jauh dari harapan manajemen UMR. Jadi upaya yang diperlukan untuk mencapai cukup besar kapasitas yang efektif tidak tercapai dan tingkat utilitas kapasitas sangat rendah. Jumlah siswa juga mendukung penggunaan fisik universitas tapi kualitasnya juga diperbaiki bahwa universitas seharusnya tidak memaksakan masalah yang sebenarnya tidak memenuhi syarat untuk menjadi sebagai produk yang berkualitas.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Sulistyani dan Wibisono (2014) yang berjudul "Evaluasi Kinerja Stasiun Kereta Api Sawah". Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kemampuan penumpang serta menganalisa terkait rencana pembelian kebutuhan tiket perjalanan tiket serta kebutuhan luas ruang tunggu keberangkatan. Data penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer meliputi (a) waktu belasan tiket yang setiap loket (b) luas area ruang tunggu (c) jumlah dan dimensi kursi di ruang tunggu dan (d) kondisi peron pada stasiun. Sedangkan data sekunder yang digunakan diantaranya adalah: (a) denah dan spesifikasi stasiun (b) nama kereta dan jadwal operasinya (c) jumlah penumpang per hari dan (d) jumlah penumpang per tahun. Secara dilakukan analisis kemampuan penumpang hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan penumpang kereta api yang ada di stasiun merasa puas dengan tingkat kinerja yang diberikan pihak stasiun. Untuk menjawab rumusan penelitian penelitian ini juga menggunakan analisis perhitungan New Flow kebutuhan dan

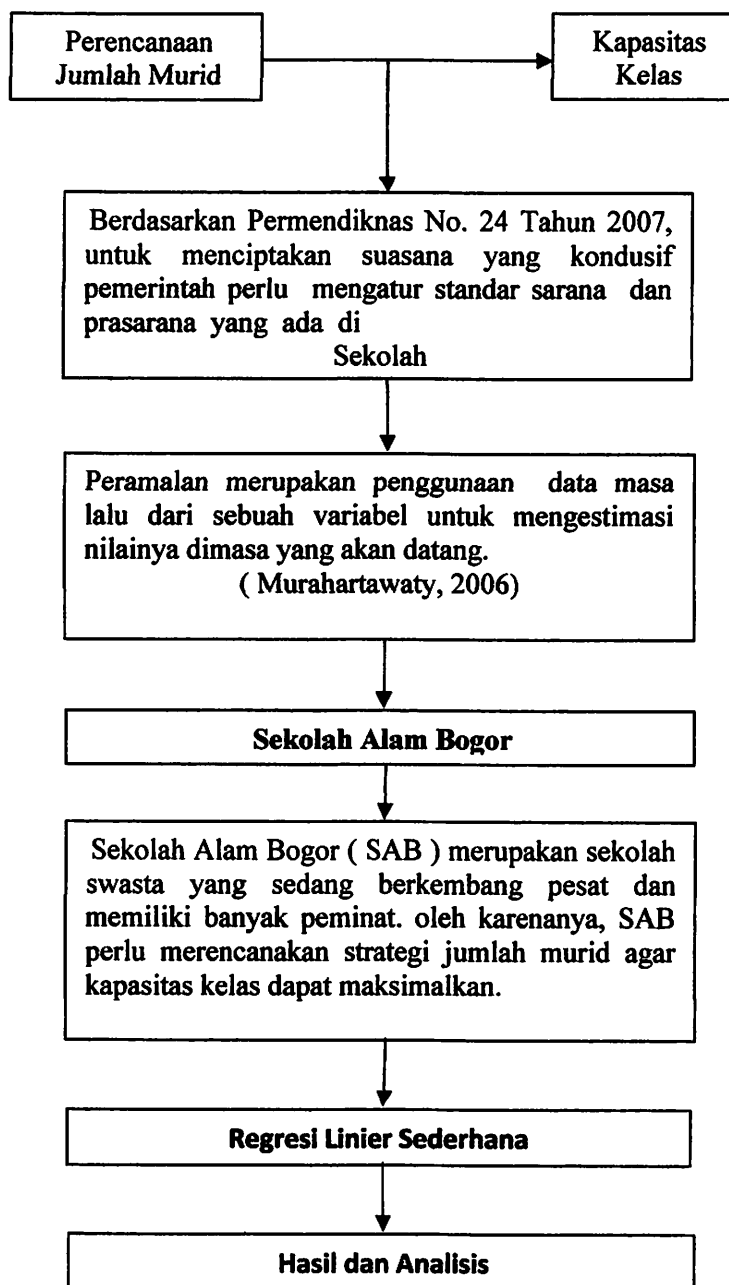
keberangkatan penumpang dan analisis *forecasing* jumlah penumpang untuk 5 tahun kedepan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk loket tiket eksekutif-bisnis dan ekonomi sudah sesuai dengan jumlah loket menurut Pedoman Standarisasi Stasiun tahun 2012 dan untuk loket tiket komuter masih harus ditambahkan jumlah loket agar sesuai dengan Pedoman Standarisasi Stasiun tahun 2012. Dan untuk ruang tunggu masih harus menambahkan luasan agar memenuhi persyaratan Pedoman Standarisasi Stasiun tahun 2012 dan jumlah kursi yang ada agar para penumpang yang menunggu kedatangan kereta tidak harus duduk dilantai maupun pada area taman di bagian *hall* stasiun.

keberangkatan penumpang dan analisis kapasitas jumlah penumpang pada 5 tahun kedepan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa data tiket tiket ekspektasi-risika dan ekonomi sudah sesuai dengan jumlah tiket menurut Perencanaan Standarisasi Stasiun tahun 2012 dan untuk tiket komuter masih harus ditambah jumlah tiket agar sesuai dengan Perencanaan Standarisasi Stasiun tahun 2012. Dan untuk ruang tunggu masih harus menambahkan luasnya agar memenuhi persyaratan Perencanaan Standarisasi Stasiun tahun 2012 dan jumlah kursi yang ada agar para penumpang yang menunggu kedatangan kereta tidak harus duduk dilantai maupun pada area lantai di bagian *low station*.

2.5. Kerangka Pemikiran dan Paradigma Penelitian

2.5.1. Kerangka Pemikiran

Maka, berdasarkan uraian latar belakang dan landasan teori pada sub bab sebelumnya, kerangka pemikiran pada penelitian ini terangkum pada gambar berikut ini :

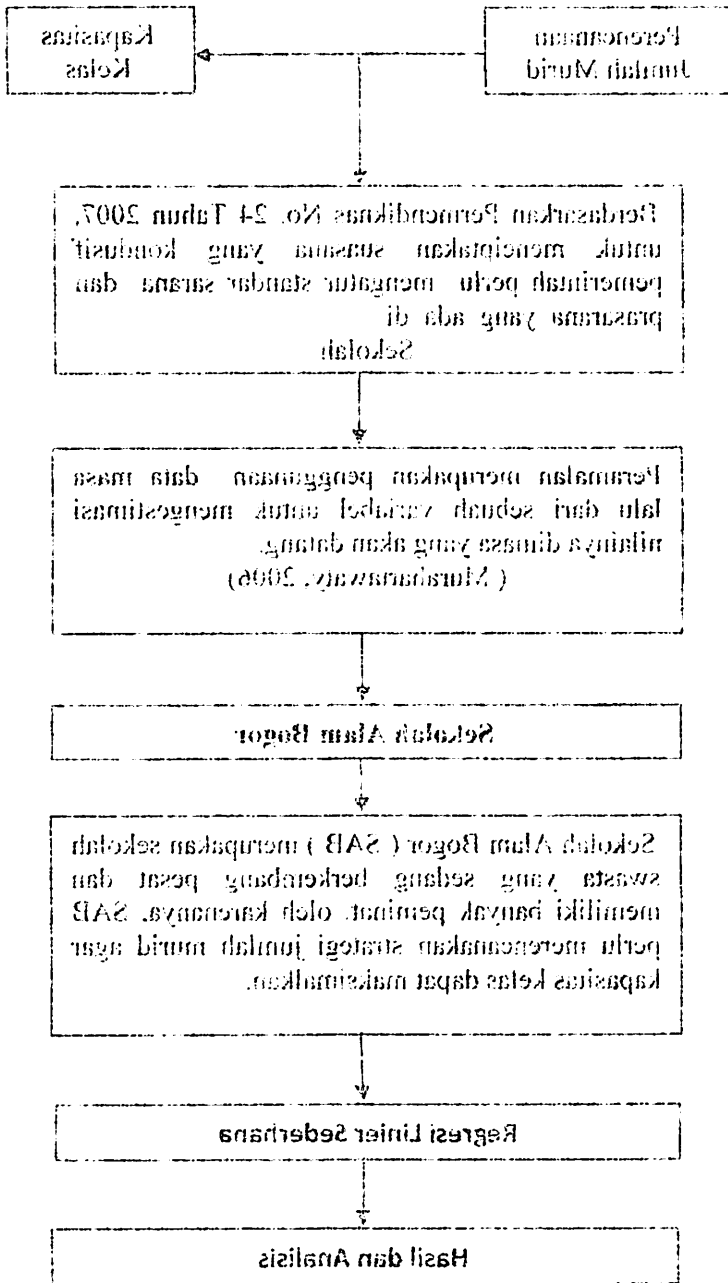


Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran Penelitian

2.5. Kerangka Penelitian dan Metodologi Penelitian

2.5.1. Kerangka Penelitian

Alasan berdasarkan uraian latar belakang dan landasan teori pada sub bab sebelumnya, kerangka penelitian pada penelitian ini terangkum pada gambar berikut ini :



(Gambar 2.1. Kerangka Penelitian Penelitian)

Kerangka pemikiran diatas bertujuan untuk mengetahui meramalkan jumlah murid yang ideal dan sesuai dengan kapasitas kelas yang ada. Penelitian tersebut berlatar belakang pada peraturan Permendiknas No 24 Tahun 2007, untuk menciptakan suasana yang kondusif pemerintah perlu mengatur standar sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Karena setiap sekolah di yakini selalu dihadapi masa depan dalam aktivitasnya, dalam rangka mencapai keberhasilannya. Oleh karena itu salah satu tugas penting sekolah adalah memperkirakan atau meramalkan seberapa banyak jumlah penerimaan siswa berdasarkan kapasitas kelas agar optimal. Demikian halnya dengan Sekolah Alam Bogor yang merupakan sekolah swasta yang sedang mengalami perkembangan pesat. Langkah strategis ini perlu diambil oleh Sekolah Alam Bogor dimana salah satunya adalah untuk memprediksi atau meramalkan jumlah murid agar dapat mengoptimalkan kapasitas ruang kelas yang ada.

Perkiraan atau ramalan merupakan seni dan ilmu dalam memprediksikan kejadian yang nungkin terjadi dihadapi pada masa yang akan datang. Para manager dibantu oleh peralatan metode-metode peramalan atau prakiraan yang dapat digunakan sehingga dapat memberikan hasil prakiraan atau peramalan berbeda-beda, maka penggunaanya harus berhati-hati terutama dalam pemilihan metode untuk penggunaan dalam kasus tertentu. Pertimbangan ini dibutuhkan, karena tidak ada satupun metode dari prakiraan atau peramalan tersebut yang dapat yang dapat digunakan secara universal untuk seluruh keadaan dan

keangkaan pemerintah dalam berujung untuk mengetahui dan meningkatkan jumlah murid yang ideal dan sesuai dengan kapasitas kelas yang ada. Penelitian tersebut berlatar belakang pada peraturan Permenbiknas No 24 Tahun 2007 untuk menetapkan susunan yang kondusif pemerintah perlu mengatur standar sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Karena setiap sekolah di yakini selalu dihadapi masa depan dalam krisis finansial dalam rangka mencapai keberhasilannya. Oleh karena itu salah satu tugas pokok sekolah adalah memperbaiki atau meningkatkan seberapa banyak pemerataan siswa berdasarkan kapasitas kelas agar optimal. Demikian halnya dengan Sekolah Alam Bogor yang merupakan sekolah swasta yang sedang mengalami perkembangan pesat. Langkah strategis ini perlu diambil oleh Sekolah Alam Bogor dimana salah satunya adalah untuk memperbaiki atau meningkatkan jumlah murid agar dapat mengoptimalkan kapasitas ruang kelas yang ada.

Perkembangan atau masalah merupakan seni dan ilmu dalam menaplikasikan kegiatan kebidanan yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang. Para manajer dibantu oleh peralatan metode-metode permatian atau praktikum yang dapat digunakan sehingga dapat memberikan hasil praktikum dan permatian berbeda-beda maka penggunaannya harus berbeda-beda terutama dalam pemilihan metode untuk penggunaan dalam kasus tertentu. Perkembangan ini dibuktikan karena tidak ada satupun metode dan permatian atau permatian tersebut yang dapat digunakan secara universal untuk seluruh keadaan dan

situasi. Disamping itu perlu ada pula diperhatikan bahwa prakiraan atau peramalan selalu salah, dimana jarang sekali terjadi apa yang diperkirakan atau diramalkan tentang penjualan misalnya sama persis dengan jumlah yang terjadi dalam penjualan nyata.

Walaupun selalu terdapat adanya penyimpangan hasil prakiraan atau ramalan dengan apa yang terjadi, tetapi upaya dapat dilakukan untuk menguraingi kesalahan dari prakiraan atau ramalan tersebut. terdapat dua caramengurangi kesalahan atau *error* dari perkiraan atau ramalan yang dilakukan. Cara pertama adalah mengurang cara kesalahan atau *error* tersebut lalui perkiraan atau ramalan yang terbaik. Sedangkan cara kedua adalah membuat fleksibilitas atau keluwesan dari operasi produksi. Dengan peramalan atau perkiraan yang baik akan selalu menghadapi beberapa kesalahan atau *error* tetapi kemungkinan kesalahan atau *error* yang terkecil adalah konsisten dengan tujuan yang masuk akal. Dari uraian ini terlihat sedemikian rumitnya dan sulitnya permasalahan yang dihadapi dalam prakiraan atau ramalan pada suatu perusahaan.

Pada penelitian ini, metode peramalan yang akan digunakan adalah metode peramalan regresi linier sederhana. Hal ini mengingat salah satu metode parametrik regresi juga dapat melakukan peramalan. Linier sederhana mengingat jumlahnya variabel dependen (kapasitas kelas) dan satu variabel independen (perencanaan jumlah murid).

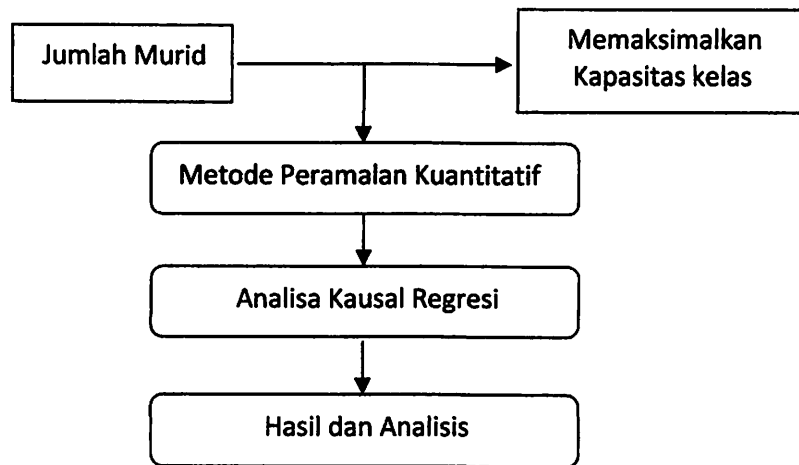
situasi. Disamping itu perlu ada pula diperhatikan bahwa praktikan akan mengamati selama selama dimana jurnal terjadi dan yang dipraktikkan akan dimungkinkan tentang penelitian misalnya sama persis dengan jumlah yang terjadi dalam penelitian nyata.

Walaupun selalu terdapat adanya penyimpangan hasil praktikan akan mengamati dengan apa yang terjadi. tetapi upaya dapat dilakukannya untuk meminimalkan kesalahan dan praktikan akan mengamati tersebut. terdapat dua cara mengurangi kesalahan akan error dari praktikan akan mengamati yang dilakukan. Cara pertama adalah mengurangi cara kesalahan akan error tersebut lain praktikan akan mengamati yang terdapat. Sedangkan cara kedua adalah membuat fleksibilitas akan keluwesan dari operasi produksi. Dengan mengamati akan praktikan yang baik akan selalu mengadapi beberapa kesalahan akan error tetapi kemungkinan kesalahan akan error yang terdapat adalah konsisten dengan tujuan yang masuk akal. Dari uraian ini terlihat kedudukan rumusnya dan solusinya permasalahan yang dihadapi dalam praktikan akan mengamati pada suatu perusahaan.

Pada penelitian ini, metode peramalan yang akan digunakan adalah metode peramalan regresi linier sederhana. Hal ini mengingat salah satu metode parametrik regresi juga dapat melakukan peramalan. Linier sederhana mengingat jumlah variabel dependen (kapasitas kelas) dan satu variabel independen (perencanaan jumlah murid).

2.5.2. Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian merupakan gambaran pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti, sehubungan dengan teoritis tersebut dapat digambarkan melalui tabel di bawah ini.



Gambar 2.2. Paradigma Penelitian

2.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut :

H0 = Tidak terdapat pengaruh kapasitas kelas terhadap jumlah siswa di Sekolah Alam Bogor

H1 = Terdapat pengaruh kapasitas kelas terhadap jumlah siswa di Sekolah Alam Bogor

Այսին իրոքով:

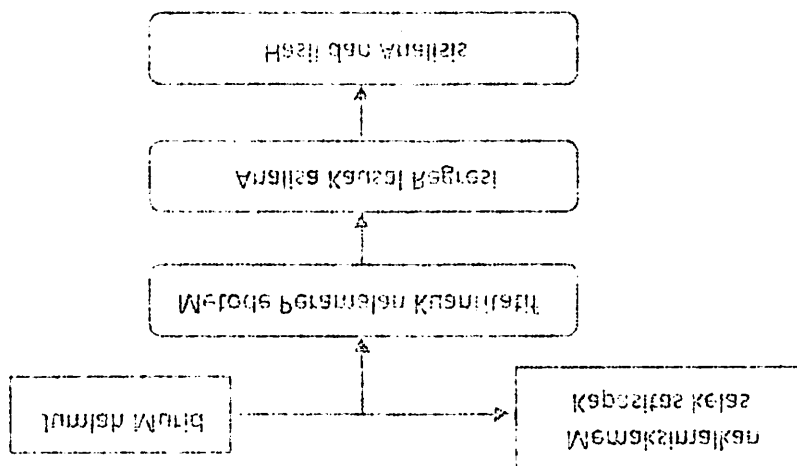
H1 = Երեւելիքը բացահայտ կարգադրում է խմորի քիմիայի և ձեռքի ձեռքի միջին իրոքով:

H0 = Այսին խմորի բացահայտ կարգադրում է խմորի քիմիայի և ձեռքի քիմիայի միջին իրոքով արտադրում:

Բացահայտում ստան չափի խմորի քիմիայի արտադրումը և ձեռքի քիմիայի:

3.6. Հիպոթեզի Բացահայտում

Շարժում 3.3. Բացահայտում Բացահայտում



արդյունքի քիմիայի:

արտադրումը և ձեռքի քիմիայի արտադրումը արտադրումը և ձեռքի քիմիայի արտադրումը:

Բացահայտում և ձեռքի քիմիայի արտադրումը և ձեռքի քիմիայի:

3.2.3. Բացահայտում Բացահայտում

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan skripsi ini adalah deskriptif eksploratif dengan metode studi kasus mengenai peramalan jumlah murid di Sekolah Alam Bogor untuk dapat memaksimalkan kapasitas kelas yang ada.

3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian

3.2.1. Objek Penelitian

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah mengenai perencanaan peramalan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor, dengan mengambil objek penelitian ramalan jumlah murid sebagai variabel dependent dan kapasitas kelas sebagai variabel independent. Peramalan ini penting didalam merencanakan jumlah murid tahun mendatang yang ideal untuk memaksimalkan kapasitas ruangan karena sekolah harus memperhatikan jumlah murid dengan kapasitas ruangan kelas.

3.2.2. Unit analisis

Dalam penelitian ini penulis menggunakan unit analisis berupa respon grup, yaitu sumber data yang di peroleh dari litbang dan karyawan sekolah Alam Bogor.

3.2.3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berlokasi di Sekolah Alam Bogor yang beralamat Jalan Pangeran Asshogiri Kelurahan Tanah Baru Kecamatan Bogor Utara kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Merupakan sebuah Sekolah Islam Terpadu dengan konsep dan nuansa alam. Terlihat dari bangunan gedung sekolah dan kelas dengan ruang terbuka dan menggunakan material kayu sebagai material utama.

3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian

3.3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah verifikasi (*causal research*) yaitu melakukan peramalan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor. Penelitian ini juga bersifat deskriptif eksploratif, dimana peneliti akan berusaha untuk memberikan penjelasan secara eksploratif terkait peramalan jumlah murid untuk memaksimalkan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor.

3.3.2. Sumber data Penelitian

Dalam penelitian penulis menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diambil melalui penelitian lapangan melalui observasi, sedangkan data sekunder diambil berdasarkan data perusahaan. Metode pengambilan data baik data sekunder

maupun data primer pada penelitian ini dilakukan dengan berbagai metode diantaranya adalah :

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

a) Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab dengan pihak Sekolah Alam Bogor untuk mencari informasi tentang jumlah murid di Sekolah Alam Bogor secara time series dari tahun awal berdiri Sekolah Alam Bogor 2000 sampai 2014.

b) Observasi

Penulis melakukan pengamatan dengan melihat langsung pada objek yang diteliti yaitu pada Sekolah Alam Bogor mengenai luasan kelas dan ruangan yang tersedia dilingkungan Sekolah Alam Bogor.

2. Studi Kepustakaan (*Library Study*)

Studi kepustakaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah literatur terdahulu untuk mendukung teori dan hasil penelitian. Beberapa informasi yang bersumber dari kementerian pendidikan juga digunakan untuk mendukung data dan fakta pada latar belakang penelitian ini.

3.4. Operasionalisasi Variabel

Untuk memudahkan dalam proses penghitungan, maka terlebih dahulu penulis mengklasifikasikan variabel-variabel ke dalam dua kelompok yaitu :

Tabel 3.1.
Operasional Variabel

No	Variabel/Sub Variabel	Indikator	Skala
1.	Kuantitas murid	Jumlah murid	Rasio (<i>Scale</i>)
2.	Kapasitas kelas	Luas Ruangan Kelas	Rasio (<i>Scale</i>)

Pada variabel kuantitas murid, indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah murid yang bersekolah di Sekolah Alam Bogor, dari kelas 1 sampai kelas 6 Sekolah Dasar. Data jumlah murid diperoleh melalui hasil wawancara dengan karyawan Sekolah Alam Bogor disertai dengan dokumentasi data jumlah murid sejak awal berdirinya Sekolah Alam Bogor. Indikator kuantitas murid dirasa sangat tepat sekali untuk merencanakan berapa jumlah murid yang tepat agar kapasitas kelas yang dimiliki oleh Sekolah Alam Bogor dapat dioptimalkan penggunaannya. Variabel kedua kapasitas kelas menggunakan indikator luasnya ruangan kelas. Hal ini berdasarkan dengan peraturan pemerintah terkait tentang luas ruangan yang harus dipenuhi oleh pihak sekolah yang disesuaikan dengan jumlah murid yang tersedia. Murid sekolah harus nyaman dengan ruangan yang disediakan oleh pihak sekolah, nyaman

disini dimaksud tidak *over load* atau dan juga tidak terlalu kosong. Sehingga penggunaan kapasitas kelas pun dapat optimal.

3.5. Metode Penarikan Sampel

3.5.1. Proses Peramalan

Proses peramalan biasanya terdiri dari langka-langkah sebagai berikut :

1. Penentuan tujuan

Langkah pertama terdiri atas penentuan macam estimasi yang diinginkan. Sebaliknya, tujuan tergantung pada kebutuhan-kebutuhan informasi dari para manajer. Manajer mengetahui kebutuhan-kebutuhan mereka dan menentukan :

- a. Variabel-variabel apa yang akan diestimasi.
- b. Siapa yang akan menggunakan hasil peramalan.
- c. Untuk tujuan-tujuan apa hasil peramalan akan digunakan.
- d. Estimasi jangka panjang atau jangka pendek yang diinginkan.
- e. Derajat ketepatan estimasi yang diinginkan.
- f. Kapan estimasi dibutuhkan.
- g. Bagian-bagian peramalan yang diinginkan, seperti peramalan jumlah murid yang diinginkan dan kapasitas kelas.

2. Pengembangan model

Langkah berikutnya adalah pengembangan suatu model yang merupakan penyajian secara lebih sederhana sistem yang dipelajari. Pemilihan suatu model yang tepat adalah krusial. Setiap model mempunyai asumsi-asumsi yang harus dipenuhi sebagai prasyaratannya validitas dan realibilitas estimasi sangat tergantung pada model yang dipakai.

3. Pengujian model

Sebelumnya ditetapkan, biasanya diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validitas dan realibilitas yang diharapkan. Nilai suatu model ditentukan oleh derajat ketepatan hasil peramalan dengan kenyataan (aktual).

4. Penerapan model

Setelah pengujian, analisis menetapkan model menggunakan data historik untuk menghasilkan suatu ramalan.

5. Revisi dan evaluasi

Ramalan-ramalan yang sudah dibuat harus senantiasa perbaiki dan tinjau kembali. Evaluasi merupakan perbandingan ramalan-ramalan dengan hasil nyata untuk menilai ketepatan penggunaan suatu metodologi atau teknik peramalan. Langkah ini perlu untuk menjaga kualitas estimasi-estimasi diwaktu yang akan datang.

3.5.2. Teknik-Teknik Ramalan

Adapun metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode regresi linier, dengan metode ini penulis dapat menganalisis atau menggambarkan hubungan antara jumlah murid dengan kapasitas kelas. Dari pemaparan kerangka pemikiran diatas, penulis menyimpulkan bahwa salah satu untuk meredam ketidakpastian antara jumlah murid dengan kapasitas kelas maka penulis akan mengadakan peramalan.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Regresi Linear (*Linear Regression*) dengan tujuan untuk meramalkan jumlah murid di Sekolah Alam Bogor untuk mengoptimalkan kapasitas kelas.

Adapun persamaan regresi linear yang digunakan sebagai berikut :

$$Y = a + b X$$

Keterangan :

- Y = Kapasitas Kelas
- a = Konstanta
- b = Koefisien regresi
- X = Jumlah Murid

Untuk membuktikan hipotesis yang diajukan dan sekaligus untuk meramalkan berapa jumlah murid yang diterima agar kapasitas kelas yang digunakan dapat optimal, maka

pengujiannya dengan Regresi Linear Sederhana menggunakan aplikasi program Statistik SPSS Versi 16.

3.5.3. Analisis Regresi Linier Sederhana

Regresi linier merupakan prosedur dalam statistic yang sangat populer karena kemampuan prediksi yang tidak dimiliki oleh prosedur-prosedur populer yang lain, seperti korelasi dan uji t (Jonathan Sarwono, 2013, 90).

a). Uji F

Uji F digunakan untuk menguji signifikansi model regresi, karena untuk mengetahui signifikansi pengaruh variabel independent secara bersama-sama terhadap variabel dependent. F hitung dirumuskan sebagai berikut (Mudrajat Kuncoro, 2001, 69):

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1-R)}{(n-k-1)}}$$

Keterangan :

R^2 = koefisien determinasi

k = banyak variabel independent

n = banyak sampel

Langkah-langkahnya menurut Kuncoro adalah sebagai berikut (Mudrajat Kuncoro, 2001, 69): Menentukan formula hipotesis nihil dan hipotesis alternatif.

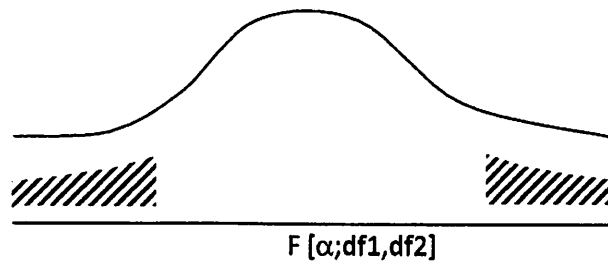
$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$ (Tidak ada pengaruh antara variabel-variabel independet secara bersama-sama terhadap variabel dependent)

$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3$ (ada pengaruh variabel independent terhadap dependent)

a. Menentukan level of signficancy (α) dengan degree of freedom

b. Menentukan kriteria pengujian.

Digambarkan dengan grafik sebagai berikut:



Dengan kriteria keputusan adalah:

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

c. Menentukan perhitungan nilai t

Dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1-R)}{(n-k-1)}}$$

Keterangan :

R^2 = koefisien determinasi

k = banyak variabel independent

n = banyak sampel

d. Kesimpulan.

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Jika $F_{hitung} > F_{tabel} = F_{\alpha; df1, df2}$ maka H_a diterima,

tetapi apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel} = F_{\alpha; df1, df2}$ maka H_0

diterima atau H_a ditolak.

c). Uji R^2

Menurut Kuncoro, koefisien determinasi pada intinya mengukur seberapa besar kemampuan variabel-variabel independent dalam model dapat menerangkan variabel dependent dan besarnya koefisien determinasi antara nol sampai dengan satu, sedangkan bila nilai R^2 kecil berarti kemampuan variabel-variabel independent dalam menjelaskan variabel dependent sangat terbatas (Mudrajat Kuncoro, 2001, 70). Menurut Sudjana, R^2 dirumuskan sebagai berikut (N Sudjana, 2001, 82):

$$R^2 = \frac{JK(\text{Reg})}{\sum y^2}$$

Keterangan :

R^2 = Koefisien Determinasi

$JK(\text{Reg})$ = Jumlah Kuadrat Regresi

$\sum y^2$ = Jumlah Kuadrat variabel dependen

d). Interpretasi SPSS ver.16

Menurut Mikha A Widiyanto (2013) hal 224, pada analisa regresi sederhana menggunakan SPSS ver.16 akan terdapat beberapa tabel diantaranya tabel *Variables Entered/Removed*, *Model Summary*, *ANOVA* dan *Coefficients*. Pada tabel *Variables Entered/Removed*, kolom *Variables Entered* menunjukkan variabel prediktor (independen). Pada tabel *Model Summary* kolom **R** menunjukkan besarnya koefisien korelasi. Kolom **R Square (R²)** merupakan koefisien determinasi. Kolom **Adjusted R Square (R²)** merupakan koefisien yang telah dikoreksi dan koefisien ini yang digunakan dalam memberikan makna bahwa luas kelas memberikan pengaruh pada jumlah siswa agar tercapai kondisi yang optimal. Pada tabel *Coefficients (a)*, kolom *Unstandardized Coefficients* dengan subkolom **B** merupakan koefisien yang menunjukkan harga konstanta a dan harga b pada persamaan regresi $Y = a + b X$.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1. Sejarah dan Perkembangan Sekolah Alam Bogor

Sekolah Alam Bogor Bogor didirikan pada tahun 2002 oleh anak-anak muda yang bergabung dalam wadah Yayasan Progres Insani. Pada awalnya sekolah ini bernama TK Alam Lembah Parigi dan hanya membuka layanan pendidikan program taman kanak-kanan dan kelompok bermain (playgroup). Lokasi sekolah terletak di jalan Arzimar II No. 16B Kleurahan Tegalgundil Kecamatan Bogor Utara Kota Bogor.

Pada tahun 2004, seiring dengan pertumbuhan sekolah, lokasi sekolah dipindahkan ke lokasi baru seluas 5000 m² yang terletak di jalan Pangeran Ash-Shogiri Kelurahan Tanah Baru Kecamatan Bogor Utara Kota Bogor, dengan penambahan layanan program pendidikan tingkat Sekolah Dasar (SD). Setahun berikutnya Sekolah Alam Bogor membuka layanan pendidikan untuk anak-anak berkebutuhan khusus (Special Needs) dalam wadah program Lear Support Center (LSC). Sekolah Alam Bogor memperoleh ijin operasional dari dinas pendidikan kota Bogor pada tahun 2005 dan terakreditasi pada tahun 2008. Pada tahun 2008 total jumlah siswa siswi di sekolah Alam Bogor tercatat sebanyak 296 siswa untuk semua level program, sedangkan jumlah murid Sekolah Dasarnya sebanyak 191 siswa.

Konsep Sekolah Alam Bogor mengintegrasikan tiga pilar pendidikan yang diyakini menjadi faktor kunci keunggulan umat manusia, yaitu pilar iman, Ilmu dan kepemimpinan. Karena itu kurikulum Sekolah Alam Bogor bukan hanya menekankan pada tercapainya tujuan akademik (Kurikulum Diknas), melainkan juga mengembangkan kurikulum non akademik khas Sekolah Alam Bogor.

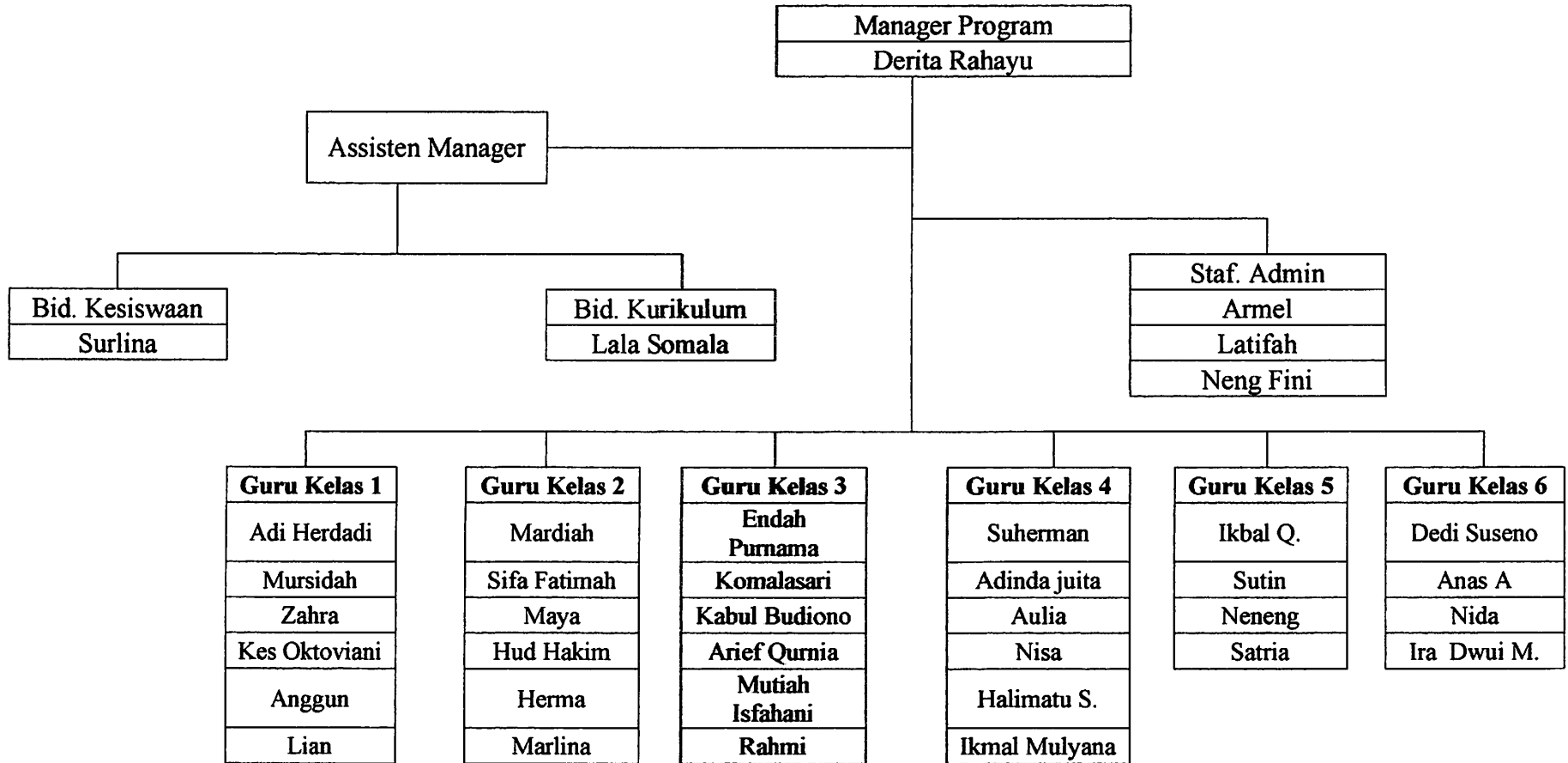
Sekolah Alam Bogor bertekad menjadi sekolah percontohan tingkat nasional yang mengimplementasikan model pembelajaran terintegrasi berbasis alam dan potensi lokal. Untuk mewujudkan Visi tersebut, Sekolah Alam Bogor terus menerus melakukan upaya perbaikan terutama pada tiga hal yang menjadi kunci mutu sekolah, yaitu peningkatan kualitas guru, pengembangan metode pembelajaran yang efektif serta penyediaan sumber dan media belajar yang memadai.

4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

Visi Sekolah Alam Bogor adalah Menjadi sekolah percontohan tingkat nasional yang menerapkan pembelajaran terintegrasi berbasis alam dan lokal.

Misi Sekolah Alam Bogor adalah Menyiapkan generasi pemimpin peradaban. Membangun komunitas pembelajar.

Struktur Organisasi Sekolah Alam Bogor



4.2. Hasil Penelitian

4.2.1. Penerapan Metode Ramalan di Sekolah Alam Bogor

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan ketua Yayasan Sekolah Alam Bogor bapak Agus, Sekolah Alam Bogor tidak menggunakan metode ramalan apapun untuk memprediksi kapasitas kelas. Meskipun tidak menggunakan metode ramalan berdasarkan teori yang telah dibahas pada bab II sebelumnya, dalam meramal kapasitas kelas, Sekolah Alam Bogor menggunakan dua dasar pertimbangan, yaitu:

1. Efektifitas Pembelajaran

Perencanaan luas kapasitas kelas dibangun berdasarkan efektifitas pembelajaran. Hal ini berarti bahwa sejauh mana kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung secara efektif, dengan guru dan murid-murid merasa nyaman berada di ruang kelas, dan lebih terpenting lagi adalah ketersediaan ruang bermain yang memadai.

2. Kesesuaian dengan Anggaran Yayasan

Ketersediaan anggaran juga menjadi faktor penting dalam mempertimbangkan ruang kapasitas kelas yang dibutuhkan oleh Sekolah Alam Bogor. Meskipun demikian, pihak yayasan berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik agar Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) baik di ruang kelas maupun di ruang bermain dapat berjalan secara efektif dan lancar tanpa ada kendala secara financial.

Tidak adanya metode ramalan khusus yang digunakan oleh Sekolah Alam Bogor mengingat Sekolah Alam Bogor mengedepankan kurikulum pembelajaran yang tematik dan tidak hanya terpusat di ruang kelas. Sekolah Alam Bogor untuk kelas SD memiliki luas lahan 4000 m², dengan harapan bahwa luas lahan tersebut dapat menampung jumlah murid yang ada saat ini sebagai ruang belajar dan bermain.

Dengan mengedepankan prinsip bahwa pembelajaran tidak hanya didapatkan di bangku sekolah, Sekolah Alam Bogor menjadikan konsep pembelajaran tidak hanya terpusat di dalam kelas, kelas hanya dijadikan sebagai titik kumpul. Oleh sebab itu, dalam teknik perencanaan kapasitas kelas lebih terfokus pada bagaimana agar lahan yang tersedia dapat nyaman bagi seluruh siswa.

Data tahun terakhir 2014 menunjukkan jumlah murid dan kapasitas kelas di Sekolah Alam Bogor, lihat tabel 4.2. :

Tabel 4.2.
Data Perbandingan Jumlah Murid dan Kapasitas Kelas
di Sekolah Alam Bogor

No	Nama Ruangan	Luas Kelas	Jumlah Murid
1	Bambarung handap	40.7	23
2	Bambarung Luhur	40.7	23
3	Hateup handap	40.5	22
4	Hateup Luhur	70.76	22
5	Tatapan hiji handap	37.7	23
6	Tatapan hiji Luhur	54.02	23
7	Tatapan Dua handap	37.7	0
8	tatapan dua luhur	54.02	23
9	Patengahan hadap	30.8	23
10	patengahan luhur	46.4	23
11	Pipir handap	31.68	24
12	pipir luhur	40.6	23
13	Palayu handap	41.04	23
14	Palayu luhur	42.56	24
15	Pamikul handap	43.12	23
16	Pamikul luhur	43.12	23

Data diatas menunjukkan bahwa Sekolah Alam Bogor memiliki 16 ruang kelas dimana masing-masing kelas memiliki luas kelas yang cukup beragam. Tabel diatas menunjukkan bahwa ruang kelas yang paling luas adalah Hateup Luhur yaitu dengan luas 70,76, namun hanya terisi dengan 22 murid saja. Sedangkan ruang kelas yang paling kecil adalah Patengahan Hadap dengan luas 30,8 dan terisi oleh 23 murid. Namun secara umum dapat terlihat bahwa jumlah murid di seluruh kelas hampir sama yaitu berkisar antara 22-24 orang murid. Hal ini menandakan bahwa Sekolah Alam Bogor membagi jumlah murid dalam satu kelas secara rata tanpa memperhatikan luas kelas dalam setiap kelas.

4.2.2. Meramalkan jumlah siswa dimasa akan datang agar kapasitas kelas optimal dengan Metode Peramalan Regresi Linier Sederhana

Data yang dijadikan dasar deskripsi hasil penelitian ini adalah Jumlah murid (Y) dan Luas Kelas (X). Data tersebut diolah dengan menggunakan teknik statistik deskriptif yang terdiri dari rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), nilai yang sering muncul (*modus*), simpangan baku (*standar deviasi*), distribusi frekuensi (*varian*), nilai minimum dan maksimum, rentang antara nilai minimum dan maksimum (*range*), keragaman data (*varians sampel*), total nilai (*sum*), banyak kelas dan rentang kelas yang disertai grafik histogram dari ketiga variabel penelitian:

1. Luas Kelas (X)

Sekolah Alam Bogor memiliki 16 ruang kelas dimana masing-masing ruang kelas memiliki luas yang beragam. Berikut data luas kelas Sekolah Alam Bogor pada tabel 4.3. :

Tabel 4.3.

Data Luas Kelas (X) Sekolah Alam Bogor

No	Nama Ruangan / kelas	2012	2013	2014
1	Bambarung handap	40.7	40.7	40.7
2	Bambarung Luhur	40.7	40.7	40.7
3	Hateup handap	40.5	40.5	40.5
4	Hateup Luhur	70.76	70.76	70.76
5	Tatapan hiji handap	37.7	37.7	37.7
6	Tatapan hiji Luhur	54.02	54.02	54.02
7	Tatapan Dua handap	37.7	37.7	37.7
8	tatapan dua luhur	54.02	54.02	54.02
9	Patengahan hadap	30.8	30.8	30.8
10	patengahan luhur	46.4	46.4	46.4
11	Pipir handap	31.68	31.68	31.68
12	pipir luhur	40.6	40.6	40.6
13	Palayu handap	41.04	41.04	41.04
14	Palayu luhur	42.56	42.56	42.56
15	Pamikul handap	43.12	43.12	43.12
16	Pamikul luhur	43.12	43.12	43.12

Variabel luas kelas berdasarkan data yang didapatkan disajikan dalam deskripsi statistik sebagai berikut:

Tabel 4.4.

Deskripsi Statistik Variabel Luas Kelas (X)

N	Valid	42
	Missing	0
Mean		44.7381
Std. Error of Mean		1.43345
Median		41.8000
Mode		40.70 ^a
Std. Deviation		9.28984
Variance		86.301
Range		39.96
Minimum		30.80
Maximum		70.76
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Berdasarkan Tabel diatas, maka diketahui bahwa data luas kelas tertinggi adalah 70.76 dan luas kelas terendah = 30.80 dengan rentang luas 39.96. Kemudian dari hasil perhitungan diperoleh rata-rata luas kelas di Sekolah Alam Bogor empirik (mean) sebesar = 44.74 dengan nilai median 41.8. Selanjutnya diperoleh nilai atau luas kelas yang paling sering muncul (modus) adalah = 40.70. Selain itu diperoleh varians sampel sebesar = 86.301 dan standar deviasi (SD) sebesar = 9.28.

2. Jumlah Murid (Y)

Sekolah Alam Bogor memiliki 16 ruang kelas dimana masing-masing ruang kelas juga memiliki jumlah murid yang beragam. Berikut data jumlah murid Sekolah Alam Bogor:

Tabel 4.5.

Data Jumlah Murid (X) Sekolah Alam Bogor

No	Nama Ruangan	2012	2013	2014
1	Bambarung handap	24	22	23
2	Bambarung Luhur	24	23	23
3	Hateup handap	23	24	22
4	Hateup Luhur	22	24	22
5	Tatapan hiji handap	24	24	23
6	Tatapan hiji Luhur	24	24	23
7	Tatapan Dua handap	0	0	0
8	tatapan dua luhur	24	24	23
9	Patengahan hadap	0	23	23
10	patengahan luhur	23	23	23
11	Pipir handap	0	0	24
12	pipir luhur	24	23	23
13	Palayu handap	23	23	23

14	Palayu luhur	24	24	24
15	Pamikul handap	24	24	23
16	Pamikul luhur	24	24	23

Variabel jumlah murid berdasarkan data sekunder yang berhasil dikumpulkan disajikan dalam deskripsi statistik sebagai berikut:

Tabel 4.6.

Deskripsi Statistik Variabel Jumlah Murid (X)

N	Valid	42
	Missing	0
Mean		23.3571
Std. Error of Mean		.10122
Median		23.0000
Mode		23.00 ^a
Std. Deviation		.65598
Variance		.430
Range		2.00
Minimum		22.00
Maximum		24.00
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Berdasarkan Tabel diatas, maka diketahui bahwa data jumlah murid tertinggi adalah 24 dan jumlah murid terendah adalah 22 dengan rentang jumlah murid 2. Kemudian dari hasil perhitungan diperoleh rata-rata jumlah murid di Sekolah Alam Bogor empirik (mean) sebesar = 23.35 dengan nilai median 23. Selanjutnya diperoleh jumlah murid yang paling sering muncul (modus) adalah = 23. Selain itu diperoleh varians sampel sebesar = 0.43 dan standar deviasi (SD) sebesar = 0.65.

4.2.3 Uji Hipotesis

Dalam melakukan pengujian hipotesis, penulis mengumpulkan data luas kelas dan jumlah siswa selama 11 periode yang dimulai dari tahun 2004 – 2014. Adapun data dapat dilihat pada tabel 4.7. Data Luas kelas dan Jumlah siswa periode 2004 – 2014.

Tabel 4.7.

Data Luas kelas dan Jumlah siswa periode 2004 – 2014.

Tahun	Luas Kelas (M ²)	Jumlah Siswa
2004	21	12
2005	99,4	41
2006	173,12	95
2007	267,74	144
2008	356,7	191
2009	441,04	239
2010	527,28	285
2011	567,78	310
2012	738,72	330
2013	695,42	353
2014	695,42	345

Berdasarkan perolehan data luas kelas dan jumlah siswa pada Sekolah Alam Bogor serta dilakukan analisa peramalan dengan regresi linier sederhana, maka hasil dari uji hipotesis terkait model regresi yang diangkat pada penelitian ini.

Tabel 4.8.
Hasil Uji Korelasi

		Correlations	
		Luas Kelas	Jumlah Siswa
Luas Kelas	Pearson Correlation	1	.990**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	11	11
Jumlah Siswa	Pearson Correlation	.990**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	11	11

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari analisis korelasi didapat koefisien korelasi yang digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan dan arah hubungan, sedangkan signifikansi untuk mengetahui apakah hubungan yang terjadi berarti atau tidak. Untuk mengetahui keeratan hubungan maka dapat dilihat pada besarnya koefisien korelasi dengan pedoman yaitu jika koefisien semakin mendekati 1 atau -1 maka hubungan erat atau kuat, sedangkan jika koefisien semakin mendekati 0 maka hubungan lemah. Untuk mengetahui arah hubungan maka dapat dilihat pada tanda nilai koefisien yaitu positif atau negatif, jika positif berarti terdapat hubungan yang positif artinya jika luas kelas tinggi maka jumlah siswa meningkat, jika negatif maka luas kelas tinggi maka jumlah siswa menurun. Sedangkan untuk mengetahui apakah hubungan berarti atau tidak maka dilakukan pengujian signifikansi.

Dari output diatas didapat koefisien korelasi sebesar 0,990. Karena nilai mendekati 1 maka hubungan luas kelas dan jumlah

siswa adalah erat atau kuat. Nilai koefisien bertanda positif yang berarti terjadi hubungan positif, artinya jika luas kelas tinggi maka jumlah siswa akan meningkat.

Untuk mengetahui hubungan berarti atau tidak maka dilakukan pengujian signifikansi dengan terlebih dahulu menentukan Hipotesis.

Ho : Tidak ada hubungan antara luas kelas dengan jumlah siswa

Ha : Terdapat hubungan antara luas kelas dengan jumlah siswa

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak, kesimpulannya yaitu terdapat hubungan antara luas kelas dengan jumlah siswa.

Untuk menguji besarnya pengaruh antara luas kelas terhadap jumlah siswa, pengujian dilakukan dengan menggunakan koefisien determinasi (R^2). Koefisien determinasi memiliki fungsi untuk menjelaskan sejauh mana kemampuan variabel independen (luas kelas) berpengaruh terhadap variabel dependen (jumlah siswa).

Tabel 4.9.

Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.990 ^a	.980	.978	18.65988

a. Predictors: (Constant), Luas Kelas

Berdasarkan tabel di atas, nilai R square adalah 0,980. Angka R square atau koefisien determinasi sebesar 0,980. Kolom **Adjusted R Square (R^2)** merupakan koefisien determinasi yang telah dikoreksi yaitu sebesar 0,978 dan koefisien ini yang digunakan dalam memberikan makna bahwa luas kelas memberikan kontribusi terhadap jumlah siswa sebesar 97,8% sedangkan sisanya 2,2% dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti.

Tabel 4.10.
Hasil Anova (uji F)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	152001.915	1	152001.915	436.547	.000 ^a
Residual	3133.721	9	348.191		
Total	155135.636	10			

a. Predictors: (Constant), Luas Kelas

b. Dependent Variable: Jumlah Siswa

Pada hasil perhitungan F diperoleh koefisien sebesar 436,547 dengan *P-Value* sebesar 0,000. Koefisien inilah yang digunakan untuk menguji keberartian regresi. Untuk menyatakan bahwa regresi memiliki keberartian sehingga dapat digunakan untuk memprediksi dengan membandingkan F hitung terhadap F tabel. Apabila koefisien F hitung lebih besar dari koefisien F tabel maka regresi memiliki keberartian (signifikan) sehingga dapat digunakan untuk memprediksi, sebaliknya apabila F hitung lebih

kecil dari F tabel, maka regresi dinyatakan tidak memiliki keberartian sehingga tidak dapat digunakan untuk memprediksi.

Berdasarkan tabel diatas (perhitungan menggunakan SPSS) diperoleh F hitung sebesar 436,547 lebih besar dibandingkan F tabel 5,12, sehingga menunjukkan bahwa regresi memiliki keberartian (signifikasi) sehingga dapat digunakan untuk memprediksi.

Pengujian signifikansi regresi ini juga dapat dilakukan dengan membandingkan koefisien P-Value dengan taraf signifikansi, baik pada $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 0,01$. Apabila koefisien P-Value lebih kecil dari 0,05 maka regresi dinyatakan memiliki keberartian sehingga dapat digunakan untuk prediksi dan apabila lebih besar dari 0,05 maka dinyatakan tidak memiliki keberartian sehingga tidak dapat digunakan untuk memprediksi.

Berdasarkan tabel diatas (perhitungan menggunakan SPSS) diperoleh nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05, sehingga regresi dinyatakan memiliki keberartian sehingga dapat digunakan untuk prediksi.

Tabel 4.11.
Hasil Koefisien Regresi (uji t)

Model		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	9.646	11.249		.858	.413
	Luas Kelas	.488	.023	.990	20.894	.000

a. Dependent Variable: Jumlah Siswa

Pada tabel *Coefficients (a)*, kolom *Unstandardized Coefficients* dengan subkolom **B** merupakan koefisien yang menunjukkan nilai konstanta *a* dan nilai *b* pada persamaan regresi $Y = a + bX$. Dari kedua koefisien ini kemudian dimasukkan kepersamaan, sehingga persamaan regresi menjadi $Y = 9,646 + 0,488X$. Oleh karena persamaannya linier dan berarti, maka dapat digunakan untuk memprediksi yaitu bahwa regresi ini mengandung arti apabila luas kelas meningkat satu unit maka jumlah siswa akan meningkat sebesar 0,488 pada konstanta 9,646.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis dari pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut ini:

1. Sekolah Alam Bogor tidak memiliki teknik peramalan khusus dalam meramalkan jumlah murid maupun kapasitas kelas. Hanya saja Sekolah Alam Bogor menggunakan dua pertimbangan yaitu: (1) Efektifitas pembelajaran, (2) Kesesuaian dengan Anggaran Yayasan:
2. Sekolah Alam Bogor dapat menggunakan metode peramalan regresi linier sederhana dalam meramalkan jumlah siswa dimasa yang akan datang agar penggunaan kelas dapat optimal dengan menggunakan rumus $Y = 9,646 + 0,488X$, yang mengandung arti apabila luas kelas meningkat satu unit maka jumlah siswa akan meningkat sebesar 0,488 pada konstanta 9,646.

5.2. Saran

Maka berikut beberapa saran yang dapat diberikan penulis, diantaranya adalah:

1. Hendaknya manajemen Sekolah Alam Bogor dapat menggunakan metode peramalan regresi dalam memprediksi jumlah murid berdasarkan luas kelas yang ada agar sesuai dengan peraturan Permendiknas tentang ruang kapasitas kelas yang ideal, sehingga pembelajaran yang efektif pun dapat dicapai.

2. Untuk penelitian selanjutnya hendaknya dapat menambahkan variabel lainnya dalam memprediksi jumlah siswa selain luas kelas, misalkan aspek pertimbangan efektifitas pembelajaran, kenyamanan proses belajar mengajar di kelas, tersedianya ruang bermain yang layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri Sopjan. 2008. Manajemen Produksi dan Operasi. FE UI, Jakarta.
- Aulia Ishak. 2010. Manajemen Operasi. Edisi pertama, Graha Ilmu Indonesia, Jogjakarta.
- Bambang Sumintono. Sekolah Unggulan: Pendekatan Pengembangan Kapasitas Sekolah. JMP, Vol. 2 No. 1 April 2013.
- Danang Sunyoto dan Danang wahyu. Manajemen Operasional., cetakan pertama 2011, diterbitkan CASP, Yogyakarta.
- Deitiana Tita, 2011. Manajemen Operasional Strategi dan Analisa, Penerbit Mitra Wacana Media, Jakarta.
- Duwi Priyatno, 2013. Analisis Korelasi, Regresi dan Multivariate dengan SPSS, Penerbit Gaca Media, Yogyakarta.
- Eddy Herjanto (2006) Manajemen Operasi, Penerbit Grasindo, Jakarta.
- Hary Prasetya dan Fitri Likiastuti. 2009. Manajemen Operasi. Media Prassindo. Jogjakarta.
- Irham Fahmi, 2012. Manajemen Produksi dan Operasi, Penerbit ALVABETA BANDUNG, Bandung.
- J. Heizer dan Render, B., (2009) Manajemen Operasi., buku 1 edisi 9 Salemba empat, Jakarta.
- Jay Heizer dan Barry Render. Alih Bahasa Kresnohadi Ariyoto. 2000. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi, Edisi Pertama*. Jakarta: Salemba Empat.
- Jay Heizer dan Barry Render. Diterjemahkan oleh Chriswan Sungkono. 2009. *Manajemen Operasi: Buku 2-Edisi 9*. Jakarta: Salemba Empat.
- Jonathan Sarwono, *Statistik Multivariat Aplikasi untuk riset skripsi*, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2013, Hlm 90
- Lalu Sumayang, 2003. Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi, Penerbit PT Salemba empat, Jakarta.
- Linda Stepvhanie. 2012. Peramalan Penjualan Produk Susu Bayi Dengan Metode Grey System Theory dan Neural Network. Depok : Program Studi Teknik Industri Universitas Indonesia.
- Maheswari, Hesti, 2010, "Optimalisasi Kapasitas dalam Meningkatkan Efisiensi dan Pengembalian Investasi (Studi Kasus pada Universitas Mercu Buana Jakarta. Jurnal Pamator, Vol 3, Nomor 2, Oktober 20110.

- Maria Pampa Kumalaningrum, Heni Kusamawati, dan Rahmat Purbandono. 2011. *Manajemen Operasi.*, edisi kedua, STIM YKPN Yogyakarta, Indonesia.
- Ma'arif, S dan Tanjung, H. 2003. *Manajemen Operasi*, Penerbit PT Grasindo. Jogjakarta.
- Mikha Agus Widiyanto, M.Pd. (2013) *Statistika Terapan*, Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Moh. Ali Ramdhani, Prof., Dr., H., M.T. (2014) *Majemen Operasi*, Pustaka Setia Bandung, Bandung.
- Muhdifin Haming dan mahfud Nurnajamudin. 2011. *Manajemen Produksi Moderern*, Penerbit PT Bumu Aksara, Jakarta.
- Mudrajat Kuncoro, *Metode Kuantitatif (teori dan aplikasi untuk bisnis dan ekonomi)*, Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN, 2001, Hlm 67.
- N Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2001, Hlm 82.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs), Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)
- Priyatno, Dwi, *Buku Saku SPSS; Analisis Statistik Data Lebih Cepat Efisien dan Akurat*. Yogyakarta: Mediacom, 2011.
- Richard L Daft. 2006. *Manajemen: Edisi keenam*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sandjaja, B. dan Albertus Heriyanto, *Panduan Penelitian*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2006.
- Sobarsa Kosasih, 2009. *Manajemen Operasi*, Penerbit Mitra Wacana media, Jakarta.
- Subagyo. 2000. *Manajemen Operasi: Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- T. Hani Handoko, M.B.A.(2008) *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, edisi pertama cetakan Keempat belas, BPFE – Jogjakarta.
- William J. Stevenson, Sum Chee Chuong (2014) *Manajemen Operasi*, Salemba Empat, Jakarta.
- Wulandari, Ratih, 2011, " Penentuan Jumlah Armada Kereta Api dan Headway berdasarkan Peramalan Jumlah Penumpang untuk Lima Tahun ke Depan dengan menggunakan Simulasi Promodel", Tesis Fakultas Teknik Prgram Studi Teknik Industri, Unversitas Indonesia, Depok, Juni 2011.