
Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Strategis Pembangunan Perumahan dengan Metode AHP

Ketut Bayu Yogha Bintoro
Universitas Trilogi
Jalan Kampus Trilogi / STEKPI No. 1, Jakarta Selatan
ketutbayu@trilogi.ac.id

Ade Syahputra
Universitas Trilogi
Jalan Kampus Trilogi / STEKPI No. 1, Jakarta Selatan
adesyahputra@trilogi.ac.id

Aldi Riyanto
Universitas Trilogi
Jalan Kampus Trilogi / STEKPI No. 1, Jakarta Selatan
aldiriyanto@trilogi.ac.id

Penulis Korespondensi : Ketut Bayu Yogha Bintoro

Abstrak— Sistem Pendukung Keputusan memiliki peran penting untuk menentukan lokasi strategis pembangunan perumahan. Manfaat dari sistem pendukung keputusan ini adalah dapat digunakan para pengembang perumahan untuk penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan dengan hasil analisis yang didapat dari kriteria tertinggi. Dalam penentuan lokasi yang strategis untuk pembangunan sebuah perumahan, pengembang perumahan sering kali kesulitan dalam mengambil keputusan karena banyaknya alternatif kriteria yang mempengaruhi pilihan - pilihan yang ada. Penelitian kali ini untuk menentukan lokasi strategis pembangunan perumahan digunakan metode Analytical Hierarchy Process. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya luas tanah yang tersedia, Jalur listrik, ketersediaan air, harga lahan, biaya pembangunan, pajak, jalur menuju jalan raya, angkutan umum, jarak menuju fasilitas umum, kepadatan tanah, penghijauan, bebas banjir, kebersihan lingkungan, pekerjaan penghuni perumahan, pendapatan penghuni perumahan, dan pendirian perdagangan. Kriteria-kriteria tersebut dianalisis dengan metode Analytical Hierarchy Process menggunakan software Expert Choice.

Kata Kunci— Analytical Hierarchy Process, Real Estate Development, Decision Support System.

Abstract— Decision Support System has an important role to determine the strategic location of housing development. The benefit of this decision support system is that it can be used by housing developers to determine the strategic location of housing development with the analysis results obtained from the highest criteria. In determining the strategic location for the construction of a housing, housing developers often have difficulty in making decisions because of the many alternative criteria that affect the choices available. This research to determine the strategic location of housing development used the Analytical Hierarchy Process method. The criteria used in this study include available land area, electricity lines, water availability, land prices, development costs, taxes, paths to highways, public transportation, distance to public



facilities, land density, greening, flood-free, environmental cleanliness, occupation of housing occupants, income of housing occupants, and trade establishment. These criteria were analyzed using the Analytical Hierarchy Process method using Expert Choice software.

Keywords— Analytical Hierarchy Process, Real Estate Development, Decision Support System.

I. PENDAHULUAN

Rumah tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung tetapi juga sebagai sarana investasi. Hal tersebut menyebabkan intensitas pembangunan perumahan yang terus menerus meningkat. Untuk menentukan lokasi strategis dalam pembangunan perumahan pengembang tentu memiliki banyak parameter yang harus dipertimbangkan agar lokasi yang nantinya terpilih akan memberikan keputusan tertinggi bagi pengembang perumahan itu sendiri. Penentuan lokasi perumahan mencakup beberapa faktor diantaranya luas tanah yang tersedia, jalur menuju jalan raya, ketersediaan air, angkutan umum, bebas banjir, polusi, penghijauan, kebersihan lingkungan dan keamanan. Banyaknya parameter yang harus dipertimbangkan tersebut membuat para pengembang kesulitan akan pemilihan lokasi yang strategis untuk pembangunan perumahan.

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengembang dalam mengambil keputusan maka dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Penggunaan metode ini yang nantinya digunakan sebagai metode untuk perhitungan dalam penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan. Adapun Area cakupan pengambilan data lokasi hanya hanya dilakukan pada wilayah Kabupaten Bogor .

Oleh karena itu diperlukan adanya Solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Pada penelitian saat ini digunakan sebuah perangkat lunak sistem pendukung keputusan penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan di Kabupaten bogor. kriteria - kriteria yang digunakan nantinya akan dijadikan pertimbangan untuk menentukan hasil penentuan lokasi yang tepat dengan kriteria tertinggi. Sistem ini nantinya akan digunakan oleh para pengembang perumahan untuk menentukan lokasi strategis ketika akan membangun perumahan di wilayah Kabupaten Bogor.

II. LANDASAN TEORI

Teori yang digunakan sebagai landasan mengenai Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi

Strategis Pembangunan Perumahan dengan metode Analytical Hierarchy Process adalah sebagai berikut.

1. Sistem

Sistem adalah kumpulan elemen-elemen sistem yang saling berhubungan atau saling berinteraksi antara satu elemen dengan elemen yang lain untuk membentuk sistem. (Jogiyanto HM, 1998)

2. Informasi

Informasi merupakan data yang sudah diolah, dibentuk atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu. Informasi dibuat untuk kepentingan manajemen sesuai dengan unit kerja dan tingkatan masing-masing. Informasi berasal dari kegiatan operasional sehingga dapat dibuat beberapa model. (Zulkifli Amsyah, 1997)

3. Sistem Pendukung Keputusan

Mempertajam pendapat Gorry dan Scott Morton mengenai definisi SPK, maka Little menyusun definisi SPK adalah sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian, guna membantu para manajer mengambil keputusan. Little mempunyai argumen bahwa untuk berhasil maka sistem harus mudah, kuat, mudah dikontrol, mampu menyesuaikan diri, lengkap pada persoalan penting, dan mudah dikomunikasikan.” (Kusumadewi, 2006)

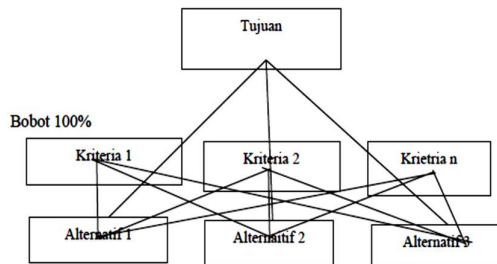
Menurut Turban pada tahun 2005 , Sistem pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan. (Turban, 2005)

4. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Armadyah Ambarowati, menegaskan bahwa Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode unggul untuk memilih aktivitas yang bersaing atau banyaknya alternative berdasarkan beberapa kriteria tertentu atau khusus. Kriteria dapat bersifat kuantitatif atau kualitatif, dan bahkan kriteria kuantitatif ditangani dengan struktur kesukaan pengambil keputusan berdasarkan angka.



Struktur sebuah model AHP adalah model dari sebuah pohon terbaik. Ada suatu tujuan tunggal di puncak pohon yang mewakili tujuan dari masalah pengambilan keputusan. Seratus persen bobot keputusan dari di titik ini. Tepat dibawah tujuan adalah titik daun yang menunjukkan kriteria, baik kualitatif maupun kuantitatif. Bobot Tujuan harus dibagi diantara titik-titik kriteria berdasarkan suatu rating.



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP

Bobot dari setiap kriteria adalah 100% dibagi dengan bobot titik kriteria berdasarkan rating. Setiap alternative dibandingkan dengan masing masing kriteria. (Armadyah Amborowati, 2005)

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus di pahami, diantaranya adalah :

1. Membuat Hirarki

Sistem yang kompleks bisa di pahami dengan memecahnya menjadi elemen - elemen pendukung keputusan, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya.

Tabel 1. Daftar Index Random Consistency

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

2. Penilaian Kriteria Dan Alternatif

Kriteria dan alternative dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat. Nilai dan definisi pendapat kuantitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan table analisis seperti pada Tabel 2 (Saaty, 1983).

Tabel 2. Skala perbandingan Saaty (MARMIN, 2004)

NILAI	KETERANGAN
1	Kriteria/Atrenatif A sama penting dengan Kriteria/Alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih peting dari B
9	A mutlah lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

3. Menentukan Prioritas (Synthesis Of Priority)

Untuk setiap kriteria dan alternative, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (pairwise comparison). Nilai – nilai perbandingan relative dari seluruh alternative kriteria bisa disesuaikan dengan keputusan yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4. Konsistensi Logis (Logical Consistency)

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek – objek yang serupa bisa di kelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antara objek yang di dasarnya pada kriteria tertentu (Kusrini, 2007).

Adapun Perhitungan indeks konsistensi (CI), pengukuran ini dimaksud untuk mengetahui konsistensi jawaban yang akan berpengaruh pada kesahihan hasil. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda Max - n}{n - 1}$$

Untuk mengetahui apakah Ci dengan besaran tertentu cukup baik atau tidak, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu apabila:

$$CR \leq 0,1$$

Rumus CR (Consistency Ratio) adalah :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

CR merupakan para meter yang digunakan untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsekuen atau tidak.

Nilai Ri merupakan nilai random index yang dikeluarkan oleh Oarkridge Laboratory seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Skala Nilai Random Indeks Oarkridge Laboratory (MARMIN, 2004)

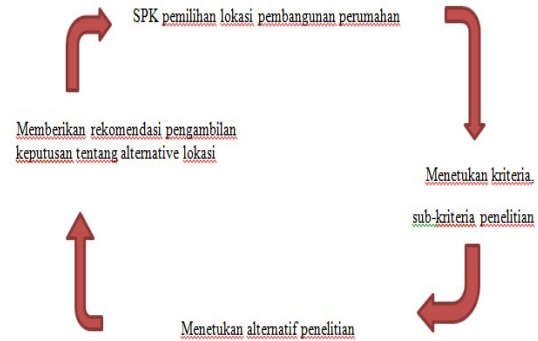
N	1	2	3	4	5	6	7
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32
N	8	9	10	11	12	13	
RI	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	

III. METODE PENELITIAN

Analisis penelitian ini diawali dengan melakukan pengamatan kepada pengembang perumahan dalam menentukan kriteria lokasi perumahan yang baik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan menyajikan rangkuman wawancara dan hasil survey yang berupa kuesioner.

Selanjutnya dilakukan pencarian data skunder yang ada di lapangan melalui berbagai media, seperti : internet, literatur dan jurnal serta artikel-artikel sehingga didapatkan informasi yang akurat mengenai penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan.

Berdasarkan wawancara dengan pengembang perumahan mengenai data, selanjutnya diolah dengan menggunakan pendekatan proses hieraki analitis (AHP) untuk menentukan lokasi pembangunan perumahan.



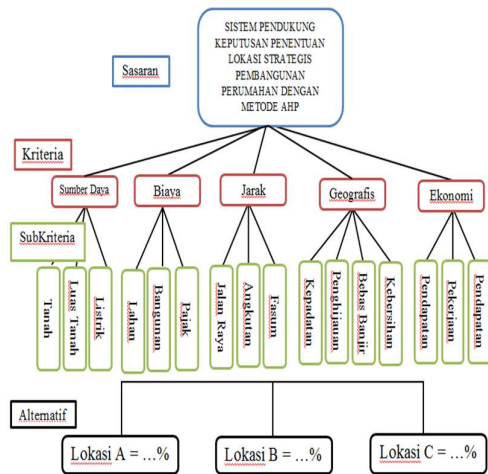
Gambar 2. Kerangka Konsep Pemikiran

Dalam menentukan prioritas langkah-langkah Sistem Penunjang Keputusan penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan, diusulkan sebanyak lima jenis kriteria, 16 jenis sub-kriteria, dan tiga jenis alternatif strategis yang mendukung dapat terlihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Kriteria, Sub-kriteria dan alternatif penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan

Sasaran	Kriteria	Sub-kriteria	Alternatif
Penentuan Lokasi Strategis Pembangunan Perumahan	Sumber daya	Ketersediaan Air	Lokasi A Lokasi B Lokasi C
		Jalur Listrik	
		Luas Tanah yang Tersedia	
	Biaya	Harga Lahan	
		Biaya Pembangunan	
		Pajak	
	Jarak	Jarak menuju jalan raya	
		Angkutan Umum	
		Jarak menuju fasilitas umum	
	Geografis	Kepadatan Tanah	
		Penghijauan	
		Bebas Banjir	
		Kebersihan Lingkungan	
	Ekonomi	Perdagangan	
		Pekerjaan Penghuni Perumahan	
		Pendapatan Penghuni Perumahan	
Pendapatan Penghuni Perumahan			

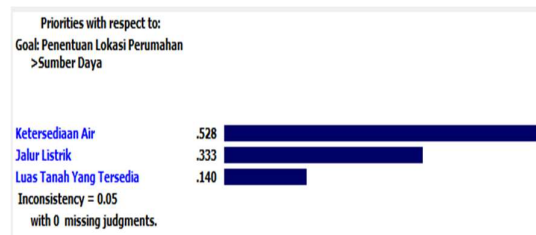
Penyelesaian metode pengambilan keputusan dengan AHP menggunakan Perangkat lunak Expert Choice 2000TM untuk perhitungan pemecahan persoalan yang sudah teruji keandalannya. Pemodelan AHP untuk Penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Diagram Hierarki dan Keputusan dengan Pendekatan AHP

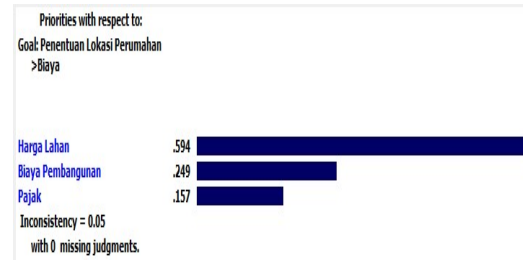
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data responden ahli dalam gambar 4 diatas di peroleh bahwa prioritas utama atau tertinggi dalam kriteria sumber daya yaitu Ketersediaan Air dengan nilai bobot 0.528 atau sebanding 52,8% dari sisi sumber daya, urutan berikutnya Jalur Listrik dengan nilai bobot 0,333 atau sebanding dengan 33,3%, dan peringkat prioritas kriteria yang terakhir adalah Luas Tanah Yang Tersedia dengan nilai bobot 0,140 atau sebanding dengan 14,0%.



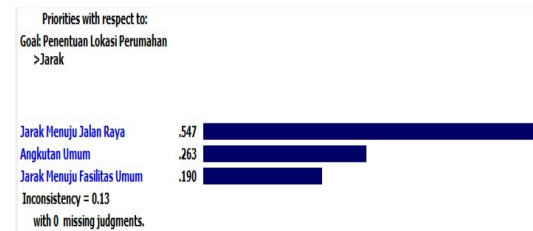
Gambar 4. Kriteria Sumber daya yang harus dipertimbangkan dalam penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan beserta nilai bobotnya

Berdasarkan hasil pengolahan data responden ahli dalam gambar 5 diatas diperoleh bahwa prioritas utama atau tertinggi dalam kriteria Biaya yaitu Harga Lahan dengan nilai bobot 0,594 atau sebanding dengan 59,4% dari sisi Biaya, urutan berikutnya Biaya Pembangunan dengan nilai bobot 0,249 atau sebanding dengan 24,9%, dan peringkat prioritas kriteria yang terakhir adalah Pajak dengan nilai bobot 0,157 atau sebanding dengan 15,7%.



Gambar 5. Kriteria Biaya yang harus dipertimbangkan dalam penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan beserta nilai bobotnya

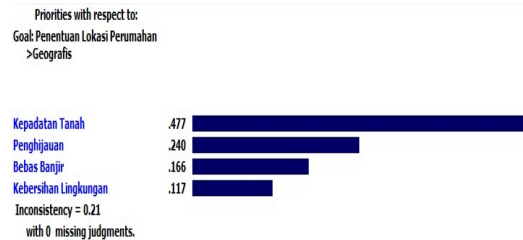
Berdasarkan hasil pengolahan data responden ahli dalam gambar 6 diatas diperoleh bahwa prioritas utama atau tertinggi dalam kriteria Jarak yaitu Jarak Menuju Jalan Raya dengan nilai bobot 0,547 atau sebanding dengan 54,7% dari sisi Jarak, urutan berikutnya Angkutan Umum dengan nilai bobot 0,263 atau sebanding dengan 26,3%, dan peringkat prioritas kriteria yang terakhir adalah Jarak Menuju Fasilitas Umum dengan nilai bobot 0,190 atau sebanding dengan 19,0%.



Gambar 6. Kriteria Jarak yang harus dipertimbangkan dalam penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan beserta nilai bobotnya

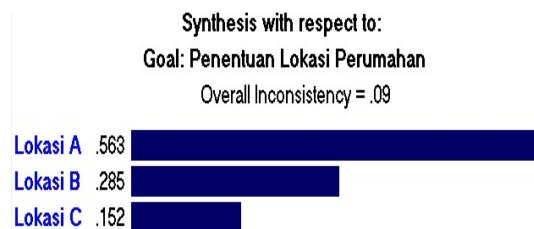
Berdasarkan hasil pengolahan data responden ahli dalam gambar 7 diatas diperoleh bahwa prioritas utama atau tertinggi dalam kriteria Geografis yaitu Kepadatan Tanah dengan nilai bobot 0,477 atau sebanding dengan 47,7% dari sisi Geografis, urutan

berikutnya Penghijauan dengan nilai bobot 0,240 atau sebanding dengan 24,0%, Bebas Banjir dengan nilai bobot 0,166 atau sebanding dengan 16,6%, dan peringkat prioritas kriteria yang terakhir adalah Kebersihan Lingkungan dengan nilai bobot 0,117 atau sebanding dengan 11,7%.



Gambar 7. Kriteria Geografis yang harus dipertimbangkan dalam penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan beserta nilai bobotnya

Berdasarkan hasil pengolahan data responden ahli dalam gambar 8 diatas diperoleh bahwa prioritas utama atau tertinggi dalam kriteria Ekonomi yaitu Perdagangan dengan nilai bobot 0,540 atau sebanding dengan 54,0% dari sisi Ekonomi, urutan berikutnya Pekerjaan Penghuni Perumahan dengan nilai bobot 0,297 atau sebanding dengan 29,7%, dan peringkat prioritas kriteria yang terakhir adalah Pendapatan Penghuni Perumahan dengan nilai bobot 0,163 atau sebanding dengan 16,3%.



Gambar 9. Nilai Bobot Global Prioritas Alternatif Strategis Berdasarkan Penentuan Lokasi Strategis Pembangunan Perumahan

Berdasarkan hasil pengolahan data responden ahli dalam gambar 9 diatas diperoleh bahwa prioritas utama atau tertinggi alternatif dalam strategis SPK penentuan lokasi strategis pembangunan perumahan adalah Lokasi A dengan nilai bobot 0,563 atau sebanding dengan 56,3% dari total alternatif yang ditetapkan. Peringkat prioritas berikutnya adalah Lokasi B dengan nilai bobot 0,285 atau sebanding dengan 28,5%. Peringkat prioritas kriteria yang terakhir adalah Lokasi C dengan nilai bobot 0,152

atau sebanding dengan 15,2% total alternatif yang ditetapkan.

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan software Expert Choice 2000 maka diperoleh kesimpulan bahwa urutan prioritas dari paling tertinggi sampai yang terendah adalah:

1. Lokasi A dengan nilai bobot 56,3%.
2. Lokasi B dengan nilai bobot 28,5%.
3. Lokasi B dengan nilai bobot 15,2%.

dari 3 buah kriteria pemilihan.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Amborowati, Amardyah. 2008. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode AHP Menggunakan Expert Choice.
- Faisal, Silvester Dian handy Permana, 2015. Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan Teknik Komputer dan Jaringan yang terfaforit dengan menggunakan Multi-Criteria Decision Making.
- Faisal, 2010. Strategi IT Rencana Penanggulangan Bencana (Disaster Recovery Planning DRP) pada Core UICo System Dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process Studi Kasus unical Indonesia. STMIK Nusa Mandiri Jakarta.
- Faisal, 2015. Sistem Penunjang Keputusan Pemilih Perangkat Pemrosesan Data Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process(AHP) dan Multi-Criteria Decision Making (MCDM).
- Hermawan, Julius. 2005. Membangun Decision Support System. Yogyakarta: Andi.
- Jogiyanto HM, 1998. Analisa dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta.
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi, 2006. Sistem Pendukung Keputusan dan Aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media.
- Marimin. 2004. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk. Jakarta: Penerbit PT Grasindo.
- Saaty, R.W., The Analytic Hierarchy Process - What It Is and How It Used, Journal of Mathematical Modelling Vol. 9 no. 3-5, 1987.p. 161-176.
- Saaty, T.L., 2004. Decision making - the analytic hierarichal process and the analytic network

-
- process. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*. Vol 13(1) : 35.
- Sri Andayani, 2012. *Performance Assessment Dalam Perspektif Multiple Criteria Decision Making*, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Supriyono, Wisnu Arya, Sudaryo, 2007. *Sistem Pemilihan Pejabat Struktural dengan Metode AHP*.
- Turban, 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem pendukung keputusan dan system cerdas) Jilid 1*, Andi Offset.
- Zulkifli Amsyah, 1997. *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV Andi offset.