

PEMANFAATAN CITRA SATELIT QUICKBIRD DAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM PENENTUAN LOKASI ANJUNGAN TUNAI MANDIRI

Rambung, E. D.^{1*}, Sai, S. S.¹, Purwanto, H.¹

^a Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang
orbit.geodesyitn@gmail.com

ABSTRACT:

Kecamatan Lowokwaru Kota Malang diarahkan sebagai wilayah dengan fungsi pendidikan, sosial, serta perdagangan dan jasa, sehingga memungkinkan wilayah ini terus berkembang dalam rangka memenuhi berbagai kebutuhan masyarakatnya. Lembaga keuangan yang mempunyai peranan penting dalam perekonomian adalah Bank. Untuk memenuhi kebutuhan pengguna, sebuah Bank dituntut meningkatkan kualitas pelayanan seperti pembuatan ATM (Anjungan Tunai Mandiri).

Lokasi potensial ATM dapat diketahui dengan memanfaatkan citra satelit Quickbird, metode Analytical Hierarchy Processing (AHP) dan analisis spasial dengan daerah penelitian Kecamatan Lowokwaru kota Malang. AHP merupakan proses pengambilan keputusan dengan menggunakan struktur hirarki. AHP dapat membantu mengambil keputusan dalam menyusun skala prioritas dari berbagai pilihan yang ada. Kompleksitas dan situasi yang bersifat substantif dapat dimodelkan secara komprehensif, terstruktur dan logis dengan metode AHP.

Melalui perhitungan dengan menggunakan AHP diperoleh bobot pusat keramaian 61,92 %, lembaga institusi 22,30%, dan kelas jalan 15,77%. Hasil perhitungan AHP kemudian diaplikasikan kedalam analisis spasial sehingga dapat diketahui lokasi potensial ATM. Skor dengan prioritas tertinggi didapat oleh sukriteria Mall pada jalan kolektor yaitu 0,403 dan terendah didapat oleh sukriteria perkantoran pada jalan lokal yaitu 0,042.

KEY WORDS : Kecamatan Lowokwaru, Anjungan Tunai Mandiri (ATM), Analytical Hierarchy Processing (AHP), Citra Satelit Quickbird, Sistem Informasi Geografis (SIG)

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kecamatan Lowokwaru adalah salah satu kecamatan yang ada di Kota Malang. Pada RTRW Kota Malang, Kecamatan Lowokwaru diarahkan sebagai wilayah dengan fungsi pendidikan, sosial, serta perdagangan dan jasa. Salah satunya adalah dibidang perekonomian dengan berbagai bentuk transaksi. Kenyamanan dan kemudahan bertransaksi telah didukung oleh pihak perbankan dengan membangun unit Anjungan Tunai Mandiri (ATM).

ATM merupakan bentuk pelayanan perbankan dimana penempatannya perlu mempertimbangkan beberapa parameter. Penempatan posisi ATM tentu membutuhkan parameter parameter yang sesuai. Citra satelit *Quickbird* dapat dimanfaatkan untuk

memperoleh data parameter ATM. Pemanfaatan citra satelit resolusi tinggi dan *Analytical Hierarchy Processing (AHP)* serta proses analisis spasial dapat menentukan lokasi-lokasi prioritas berdirinya unit-unit ATM di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur.

1.2. Rumusan Masalah

rumusan masalah diajukan dengan pertanyaan-pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana penggunaan citra satelit resolusi tinggi untuk kebutuhan analisis posisi ATM?
2. Apa saja parameter yang dibutuhkan dalam menentukan lokasi ATM dan bagaimana menggunakan metode AHP dalam mengharkatkan parameter-parameter tersebut?

3. Bagaimana proses analisis spasial sehingga diketahui lokasi-lokasi yang menjadi prioritas untuk unit ATM di Kecamatan Lowokwaru?

1.3. Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan yang hendak dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Mengolah nilai perbandingan kepentingan antara parameter dari para narasumber menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* sehingga didapatkan nilai bobot setiap parameter.
2. Mengolah data spasial citra *quickbird* sebagai sumber dalam memperoleh data parameter yang dibutuhkan dalam menganalisa lokasi ATM.

Penelitian ini memiliki manfaat yaitu membantu pembangunan unit ATM berkelanjutan agar lebih efisien oleh pihak perbankan di Kecamatan Lowokwaru dalam bertransaksi menggunakan ATM.

1.4. Lokasi Penelitian

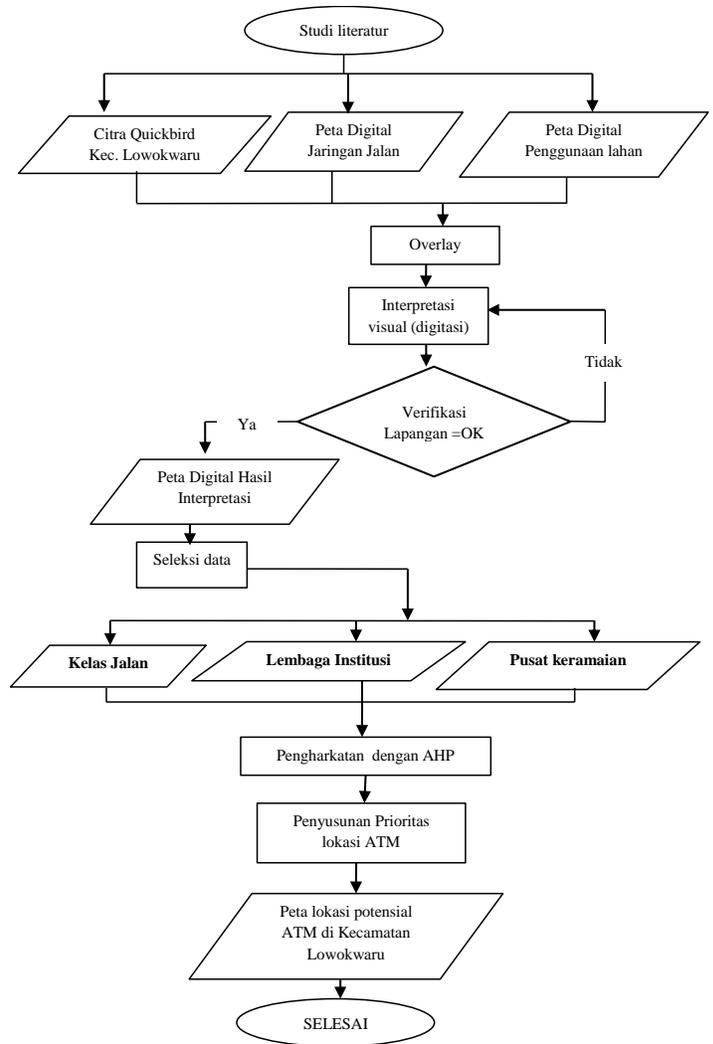
Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Pertimbangan yang mendasari dipilihnya Kecamatan Lowokwaru sebagai lokasi penelitian adalah karena daerah ini merupakan sebuah wilayah dengan pertumbuhan yang pesat yang berada di Kota Malang. Kecamatan ini juga memiliki banyak pusat-pusat kegiatan seperti pusat kegiatan pendidikan, perdagangan, dan jasa (formal, informal, dan perkantoran). Secara geografis Wilayah Kecamatan Lowokwaru memiliki luas wilayah 2,089.513 Ha dengan batas-batas sebagai berikut :

- Batas Utara : Kecamatan Karangploso
- Batas Selatan : Kecamatan Klojen
- Batas Timur : Kecamatan Blimbing
- Batas Barat : Kecamatan Dau

2. ISI

2.1. Metodologi Penelitian

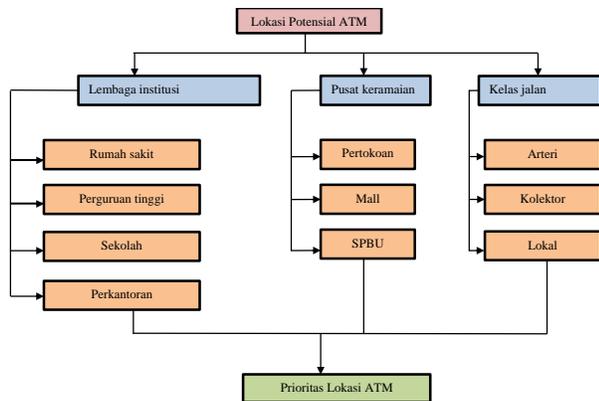
Secara garis besar langkah penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini:



Gambar 2.1. Diagram alir penelitian

2.2. Parameter Penentu Lokasi ATM

Penentuan lokasi ATM dengan menggunakan parameter parameter yang dianggap berpengaruh dalam keberadaan lokasi ATM. Pada penelitian ini, dilakukan studi literatur tentang studi kasus dan tujuan yang ingin dicapai (disusun dalam bagan struktur Hierarki) sebagai berikut:



Gambar 2.2. Struktur Hierarki penentu lokasi ATM

Kriteria/subkriteria yang dianggap berpengaruh dalam lokasi ATM adalah sebagai berikut:

1. Kelas jalan

Jaringan jalan dianggap sebagai aksesibilitas dalam memperlancar kegiatan bertransaksi. Asumsinya, unit ATM yang dibangun pada pinggiran jalan akan memudahkan nasabah dalam menemukan lokasi ATM. Pembangunan ATM sendiri dilihat dari jenis fungsional jalan itu sendiri misalnya jalan Arteri yang merupakan jalan dengan fungsi lalu lintas antar kota yang memungkinkan para pengguna yang melakukan perjalanan jarak jauh dan lebih besar kemungkinannya melakukan transaksi, begitupula dengan jalan kolektor atau lokal. Jaringan jalan dibagi dalam beberapa subkriteria, yaitu jalan arteri, jalan kolektor dan jalan lokal.

2. Pusat keramaian

Pusat keramaian merupakan salah satu kriteria penting dalam penempatan lokasi ATM yang baru. Pusat keramaian terdiri dari pasar, swalayan, SPBU, dan pertokoan. Penempatan ATM pada pusat keramaian terkhusus pusat perbelanjaan merupakan sebuah strategi jitu merebut hati konsumen. Hal ini seiring dengan kebutuhan akan pentingnya ATM yang semakin meningkat. Nasabah dapat sewaktu-waktu melakukan transaksi tarik tunai tanpa harus membawa uang yang banyak dan juga merupakan suatu tindakan preventif untuk mengurangi tingkat kejahatan. Kriteria pusat keramaian dibagi menjadi beberapa subkriteria yaitu pertokoan, pasar dan SPBU.

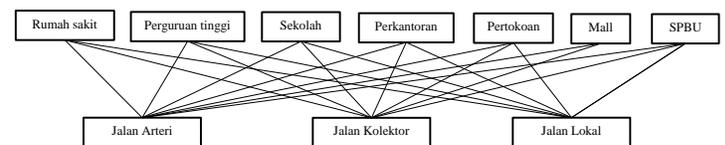
3. Lembaga institusi

Parameter yang juga dapat mempengaruhi penempatan lokasi ATM adalah lembaga institusi seperti kompleks rumah sakit, fasilitas pendidikan dan perkantoran. Keberadaan ATM sangat diperlukan di rumah sakit karena fungsi ATM yang sangat

membantu nasabah dalam penarikan uang selama 24 jam tanpa harus melakukan antrian panjang dan dapat melakukan transaksi pada saat keadaan darurat sekalipun. Begitu juga dengan perguruan tinggi, sekolah, ataupun perkantoran. Sehingga kriteria lembaga institusi penting dalam penempatan lokasi ATM BNI yang baru. Kriteria lembaga institusi dibagi menjadi beberapa subkriteria yaitu rumah sakit, perguruan tinggi, sekolah dan perkantoran.

2.3. Analisis Prioritas Lokasi ATM

Penyusunan prioritas lokasi ATM dilakukan dengan menjumlahkan nilai skor subkriteria dari pusat keramaian dan kelas jalan serta lembaga institusi dan kelas jalan. Hal tersebut dilakukan karena jalan (garis) merupakan aksesibilitas yang berada di depan kriteria Pusat Keramaian dan Lembaga Institusi. Penyusunan prioritas ditunjukkan pada gambar bagan struktur berikut ini.



Gambar 2.3. Prioritas penentu lokasi ATM

2.4. Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini baik perangkat lunak (*software*) maupun perangkat keras (*hardware*). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Satu unit *Laptop DELL Inspiron (Processor Core i3, RAM DDR 4GB, Hardisk 500GB)*.
2. *Android Xiaomi Mi5c*
3. Alat tulis
4. Formulir lapangan
5. *Software ArcGIS 10.3*
6. *Software Microsoft Word 2010*
7. *Software Microsoft Excel 2010*
8. *GPS Mobile Topographer Pro*
9. *Camera Android*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Citra digital Quickbird ROI Kota Malang tahun 2015.

- b. Peta Digital Kota Malang : Jaringan jalan, Administrasi, dan Penggunaan lahan tahun 2011
- c. Kuisiener AHP untuk dua (2) lembaga BUMN cabang Malang.

2.5. Hasil dan Pembahasan

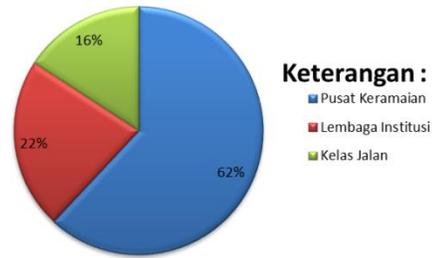
Proses analisis Analytical Hierarchy Process dilakukan dengan penjabaran pendapat dengan bentuk kuisiener. Proses tersebut dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama kuisiener disebarkan pada lembaga BUMN cabang Malang pada tanggal 02 januari 2018 dan selesai pada tanggal 05 januari 2018. Pada tahap pertama tersebut didapat tiga (3) responden yang diasumsikan dapat memberikan penilaian terhadap kuisiener yaitu *staff Relationship Manager*. Tahap kedua kuisiener disebarkan pada lembaga BUMN cabang Kota Malang pada tanggal 04 januari 2018 dan selesai pada 25 januari 2018. Pada tahap pertama tersebut didapat empat (4) responden yang diasumsikan dapat memberikan penilaian terhadap kuisiener yaitu *staff* umum.

Pada tahap ini dilakukan perhitungan bobot hingga pengujian konsistensi penilaian parameter (CR). Hasil pembobotan adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1. Bobot Kriteria ATM

Parameter	Bobot
Pusat Keramaian	0,619
Lembaga Institusi	0,223
Kelas Jalan	0,158

Berdasarkan hasil perhitungan AHP, diuji nilai CR yaitu 0,004 sehingga syarat $CR \leq 0,1$ terpenuhi. Pada penilaian kriteria utama diatas, responden cenderung memilih Pusat Keramaian sebagai parameter yang paling berpengaruh dalam lokasi ATM, di urutan kedua yaitu parameter kelas jalan dan selanjutnya yaitu lembaga institusi. Prioritas pada kriteria penentu lokasi ATM ditunjukkan dalam diagram berikut.



Grafik 2.4. Bobot kriteria lokasi ATM

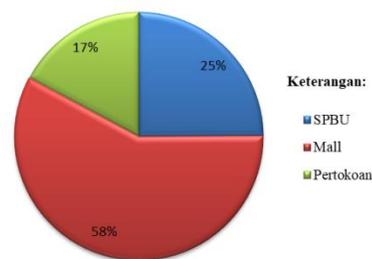
Kriteria ATM dibagi dalam beberapa subkriteria. Kriteria pusat keramaian dibagi dalam tiga kelas yaitu Mall, SPBU dan Pertokoan. Kriteria Lembaga Institusi dibagi dalam empat kelas yaitu Rumah Sakit, Perguruan Tinggi, Sekolah dan Perkantoran. Kriteria Kelas Jalan dibagi dalam beberapa subkriteria yaitu Jalan Arteri, Jalan Kolektor dan jalan Lokal.

- a. Pembobotan pada Pusat Keramaian (PK)
Penilaian (Bobot) Pusat Keramaian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2. Bobot Subkriteria Pusat Keramaian

Parameter	Bobot
SPBU	0,154
Mall	0,359
Pertokoan	0,106

Berdasarkan hasil perhitungan AHP, diuji nilai CR yaitu 0,0002 sehingga syarat $CR \leq 0,1$ terpenuhi. Pada penilaian subkriteria Pusat Keramaian diatas, responden cenderung memilih Mall sebagai parameter yang paling berpengaruh dalam lokasi ATM, berikutnya SPBU dan Pertokoan. Prioritas pada subkriteria pusat keramaian penentu lokasi ATM ditunjukkan dalam diagram berikut.



Grafik 2.5. Bobot subkriteria pusat keramaian

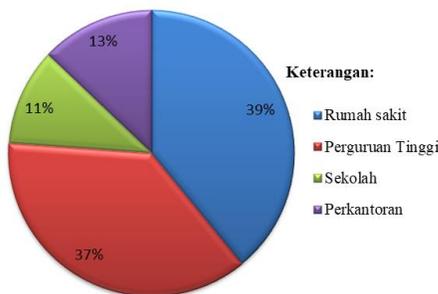
- b. Pembobotan pada Lembaga Institusi (LI)

Penilaian (Bobot) Lembaga Institusi dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 2.3. Bobot Subkriteria Lembaga Institusi (LI)

Parameter	Skor
Rumah sakit	0,087
Perguruan Tinggi	0,083
Sekolah	0,025
Perkantoran	0,029

Berdasarkan hasil perhitungan AHP, diuji nilai CR yaitu 0,012 sehingga syarat $CR \leq 0,1$ terpenuhi. Pada penilaian subkriteria Lembaga Institusi diatas, responden cenderung memilih Rumah Sakit sebagai parameter yang paling berpengaruh dalam lokasi ATM, berikutnya Perguruan Tinggi dan Pertokoan. Prioritas pada subkriteria lembaga institusi penentu lokasi ATM ditunjukkan dalam diagram berikut.



Grafik 2.6. Bobot subkriteria lembaga institusi

c. Pembobotan pada Kelas Jalan (KJ)

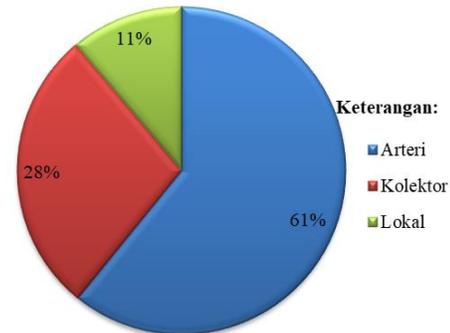
Penilaian (Bobot) Kelas Jalan dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 2.4 Bobot Subkriteria Kelas Jalan (KJ)

Parameter	Bobot
Arteri	0,096
Kolektor	0,044
Lokal	0,018

Berdasarkan hasil perhitungan AHP, diuji nilai CR yaitu 0,067 sehingga syarat $CR \leq 0,1$ terpenuhi. Pada penilaian subkriteria Kelas Jalan diatas, responden cenderung memilih Jalan Arteri sebagai parameter yang paling berpengaruh dalam lokasi ATM, berikutnya Kolektor dan Lokal. Prioritas pada

subkriteria pusat keramaian penentu lokasi ATM ditunjukkan dalam diagram berikut.



Grafik 2.7. Bobot subkriteria kelas jalan

Keseluruhan bobot dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.5 Skor akhir setiap subkriteria

Kriteria	Subkriteria	Bobot Kriteria (%)	Bobot Subriteria
Pusat Keramaian	SPBU	61,92	0,154
	Mall		0,359
	Pertokoan		0,106
Lembaga institusi	Rumah sakit	22,30	0,087
	Perguruan Tinggi		0,083
	Sekolah		0,025
	Perkantoran		0,029
Kelas Jalan	Arteri	15,17	0,096
	Kolektor		0,044
	Lokal		0,018

Hasil interpretasi akan bernilai “Baik” dan layak untuk digunakan untuk analisis lebih lanjut jika tingkat ketelitiannya diatas 85%, sedangkan dibawah 85% dinilai “Buruk”, data tidak dapat digunakan dan harus dilakukan interpretasi ulang yang lebih teliti dan lebih cermat. Hasil perhitungan tingkat ketelitian hasil interpretasi disajikan dalam tabel 4.11 dibawah ini. Pada tabel dan uraian perhitungannya, diperoleh nilai uji ketelitiannya adalah 92,85 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil interpretasi citra quickbird pada penelitian ini dapat digunakan.

keputusan dari lokasi potensial ATM, maka perlu dilakukan oleh narasumber yang benar-benar memiliki keahlian di bidangnya dan memiliki konsistensi terhadap jawaban yang disampaikan agar sesuai dengan hasil yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. Hasyim. 1992. *Perbankan Elektronik*. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Aronoff, Stan. 1989. *Geographic Information System; Management Perspective*, Ottawa. WDL, Publications.
- Bos, E.S, 1977. *Thematic Cartography*, Yogyakarta Faculty of Geography, Gadjah Mada University.
- Dulbahri, 1993, *Sistem Informasi Geografis*, PUSPIC, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kotler dan Amstrong. 2004. *Konsep dan Implikasi Untuk Strategi dan Penelitian Bisnis Pemasaran*. Penerbit Salemba Empat: Jakarta.
- Lillesand, T.M., dan Kiefer, R, W., 1990. *Penginderaan Jauh Dan Interpretasi Citra (terjemahan)*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Nugroho, Ardiyanto. 2003. *Pemilihan Letak Anjungan Tunai Mandiri (ATM) Dengan Foto Udara dan Sistem Informasi Geografis Di Perkotaan Yogyakarta*, Skripsi-S1, Fakultas Geografi, UGM, Yogyakarta.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*. Bandung: Penerbit Informatika Bandung.
- Prihandito, A., 1989, *Kartografi*, PT Mitra Gama Widya, Yogyakarta
- Saaty, Thomas L. (1999-05-01). *Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications
- Saaty, Thomas L. (1992). *The Hierarchon: A Dictionary of Hierarchies*. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications.
- Suryadi, K. dan Ramdhani, A. 2002. *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Bandung : PT.Remaja Rosdakarya.