

ANALISIS KESESUAIAN KAWASAN PERUNTUKAN PEMAKAMAN UMUM BARU BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang, Kota Semarang)

Angga Sapto Aji, Andri Suprayogi, Arwan Putra Wijaya *)

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275
Email : geodesi@undip.ac.id

ABSTRAK

Pertambahan penduduk yang terus meningkat serta keterbatasan lahan pemakaman umum di Kecamatan Tembalang menimbulkan permasalahan seperti kekurangan lahan makam. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu perencanaan lokasi makam baru, agar kebutuhan masyarakat untuk lahan pemakaman tetap terpenuhi. Dalam merencanakan lokasi pemakaman umum baru, diperlukan suatu sistem informasi terstruktur yang terdiri dari aspek kebijakan, ekonomi, fisik, lingkungan, sosial dan budaya. Sistem tersebut dikenal dengan nama Sistem Informasi Geografis.

Tahapan perencanaan lokasi makam baru dilakukan dengan menyusun berbagai kriteria utama, yaitu kriteria *landuse*, fisik, ekonomi dan ekologi. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berbasis spasial, digunakan untuk menghitung bobot kriteria, kemudian bobot tersebut digunakan untuk memperoleh peta kesesuaian masing-masing kriteria. Dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS.10. dilakukan proses tumpang susun (*overlay*) terhadap peta kesesuaian masing-masing kriteria. Sehingga diperoleh hasil akhir berupa peta kesesuaian lokasi makam baru Kecamatan Tembalang, Kota Semarang. Dari hasil pembobotan AHP diperoleh besar pengaruh setiap parameter yaitu 56,99 % untuk kriteria *landuse*, 24,63 % untuk kriteria fisik, 12,13 % untuk kriteria ekonomi, dan 6,26 % untuk kriteria ekologi. Dari hasil proses *overlay* diperoleh lokasi dengan kategori sangat sesuai seluas 99.06 (ha), lokasi dengan kategori sesuai seluas 815.95 (ha), lokasi dengan kategori kurang sesuai seluas 1487.80 (ha), dan lokasi dengan kategori tidak sesuai seluas 1746.18 (ha).

Kata Kunci : AHP , Lokasi pemakaman umum baru, SIG.

ABSTRACT

The increasing population and the limitation of public cemeteries in Tembalang caused problems such as lack of cemeteries area. To overcome this problem, it is needed a plan for new cemetery location so that it can be fulfilled for those who need it. As a plan for the location of new public cemeteries, it is required a system of structural informations which consists of aspects such as policy, economic, physical, environmental, social and cultural. This system is known as geographic information system.

A plan step for a new cemetery locations is doing by arranging the main criteria, i.e. land use type, physical, economic, and ecological. *Analytic Hierarchy Process* (AHP) based on spatial analysis was used to calculate weight criterion which the next is used to obtain a map of the suitability of each criterion. By using the ArcGIS 10, it was done the process of overlaying map by each suitability map which was appropriate to criteria so that can be obtained the convenient map for the cemetery locations in Tembalang, Semarang. The results can be acquired influenced by those parameters with *landuse*, physical, economic, and ecological of 56.99%, 24.63%, 12.13%, and 6.26%, respectively. By the overlaying process, it also can be obtained the results with the very suitable category area, the corresponding category area, lacked category area, and inappropriate category area of 99.06 Ha, 815.95 Ha, 487.80 Ha, and 1746.18 Ha, respectively.

Keyword: AHP , GIS, New Public Cemetry Location.

*) Penulis, Penanggungjawab

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam suatu daerah baik itu perkotaan maupun pedesaan selalu terjadi fenomena yang sangat dinamis dalam berbagai segi kehidupan. Suatu daerah akan terus menerus mengalami perkembangan baik dalam hal sarana maupun prasarana yang ada. Sifat suatu daerah yang dinamis atau berkembang inilah yang dapat berdampak positif tetapi tidak jarang menimbulkan masalah seperti keterbatasan ruang/lahan yang tersedia, sedangkan kebutuhan akan lahan terus meningkat sesuai dengan peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Masalah-masalah dalam kehidupan dan penghidupan umumnya makin berlipat ganda, pemekaran fisik di kota-kota sudah tampak sulit dikendalikan terutama akan menjadi menonjol bersamaan dengan terjadinya peningkatan jumlah penduduk dan proses industrialisasi.

Perkembangan tersebut ditandai dengan tumbuhnya kawasan baru, perdagangan/jasa, industri dan fasilitas umum yang senantiasa membutuhkan ruang/lahan untuk menampung. Fasilitas umum merupakan fasilitas yang mutlak diperlukan sebagai bagian yang tak terpisahkan dengan penduduk. Pada umumnya, laju perkembangan penyediaan fasilitas umum lebih lambat dibandingkan dengan perkembangan kebutuhannya. Jika dikaitkan dengan perkembangan kota, maka kondisi ini dapat berakibat sulitnya mencari lahan untuk fasilitas umum, seperti tempat pemakaman umum (TPU).

Menurut Alam (2012), Tempat pemakaman umum merupakan jenis pemanfaatan lahan yang bersifat LULU (*Locally Unwanted Land Use*) yaitu lahan yang berfungsi untuk kegiatan yang mutlak diperlukan namun tidak diinginkan keberadaannya. Dalam istilah lain adalah *NIMBY Syndrome*, NIMBY merupakan kepanjangan dari *Not In My Backyard* yang artinya jangan di halaman (belakang) rumah saya, atau maksudnya adalah tidak dekat rumah saya. Tempat pemakaman umum yang kerap dihubungkan dengan hal-hal yang bersifat gaib, mistis, angker dan lain sebagainya, membuat lokasinya dihindari, tidak disenangi, atau bahkan ditolak masyarakat apabila dekat dengan lokasi pemukiman mereka. Sehingga menjadi kendala tersendiri bagi pemerintah dalam proses penyediaan lahan pemakaman umum.

Pertambahan penduduk yang terus meningkat, baik akibat dari faktor kelahiran maupun urbanisasi secara tidak langsung membuat angka kematian di Kecamatan Tembalang menjadi ikut meningkat. Menurut badan pusat statistik kota semarang jumlah penduduk kecamatan tembalang dari tahun 2010-2013 adalah sebesar 133.434; 138.362; 142.941; dan 147.564 jiwa. Sedangkan jumlah angka kematian penduduk di Kecamatan Tembalang dari tahun 2010-2013 adalah sebesar 617; 819; 892; dan 716 jiwa.

Mengingat laju pertumbuhan penduduk serta angka kematian yang terus meningkat. Sedangkan laus

area pemakaman yang ada di Kecamatan Tembalang sangatlah terbatas, maka dikhawatirkan akan menjadi permasalahan di masa yang akan datang. Karena lambat laun lahan pemakaman yang ada di Kecamatan Tembalang akan terisi penuh jika tidak diimbangi dengan penyediannya. Seperti yang terjadi pada warga daerah Perumahan Sinar Waluyo, Kelurahan Kedungmundu, Kecamatan Tembalang, yang mengalami masalah kekurangan lahan pemakaman. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan suatu lokasi pemakaman umum baru yang selaras dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Pemerintah Kota Semarang.

Menurut Zhang, 2004, untuk merencanakan lokasi pemakaman baru, diperlukan suatu sistem informasi terstruktur yang terdiri dari aspek kebijakan, ekonomi, lingkungan, sosial dan budaya. Menempatkan sembarangan area pemakaman dapat menimbulkan konflik antara lahan pemakaman dan jenis penggunaan lahan lainnya. Untuk mengatasi pekerjaan perencanaan kota yang sulit seperti ini, model konseptual didirikan menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis SIG untuk melakukan beberapa analisis kriteria guna mendukung model dan pilihan terhadap lahan pemakaman di perkotaan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu teknologi baru yang pada saat ini menjadi alat bantu yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan spasial. Sistem ini mampu mendukung proses pengambilan keputusan untuk merancang alternatif dan membuat pilihan.

AHP (*Analytic Hierarchy Process*) merupakan analisis sistem pengambilan keputusan secara multi kriteria (Saaty, 2008). AHP dibangun oleh Thomas L. Saaty dan digunakan untuk memecahkan sekaligus mencari alternatif solusi dari permasalahan yang kompleks. Metode AHP ini dinilai tepat untuk meranking parameter-parameter dalam perencanaan lokasi tempat pemakaman.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti mengambil judul "Analisis kesesuaian kawasan peruntukan pemakaman umum baru berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). (Studi kasus : Kecamatan Tembalang, Kota Semarang)".

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang muncul dari latar belakang penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Parameter apakah yang paling menentukan dalam pemilihan kawasan kesesuaian untuk tempat pemakaman umum dengan metode AHP ?
2. Berapakah luas area kesesuaian tempat pemakaman umum baru menurut metode AHP dan berapa persenkah yang sesuai terhadap

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang ?

3. Apakah lahan pemakaman umum yang ada di wilayah kecamatan tembalang masih tersedia ?

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut

1. Metode yang digunakan adalah AHP (*Analytic Hierarchy Process*)
2. Parameter dalam penelitian ini meliputi :
 - a. Parameter kriteria *landuse*, dengan subkriteria tanah kosong, rumput, ladang, kebun, dan sawah.
 - b. Parameter kriteria ekonomi, dengan subkriteria lokasi potensi makam, jarak ke jalan, jarak ke lokasi potensial.
 - c. Parameter kriteria fisik, dengan subkriteria luas tanah, rawan bencana, kekuatan tanah, dan kelerengan.
 - d. Parameter kriteria ekologi, dengan subkriteria jarak ke permukiman, jarak ke sungai, kerapatan tanah.
3. Metode penentuan kesesuaian lahan pemakaman umum baru adalah dipilih yang paling sesuai diantara semua parameter.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan pengolahan data spasial dan melakukan analisis data spasial untuk menentukan dan memilih lokasi pemakaman umum baru yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah dipilih.
2. Dapat dijadikan sebagai masukan informasi dalam mengambil keputusan atau kebijakan daerah setempat untuk perencanaan pembangunan kota khususnya bidang yang terkait dengan perencanaan pembangunan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Tempat Pemakaman Umum

Tempat pemakaman umum merupakan areal tanah yang disediakan untuk keperluan pemakaman jenazah, dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah dan/atau Pemerintah Desa, dimana areal tanah tersebut disediakan untuk pemakaman jenazah bagi seluruh anggota masyarakat dengan tidak membedakan agama, bangsa atau kewarganegaraannya. Bagi jenazah yang tidak jelas identitasnya maupun agamanya, penguburannya ditempatkan dalam lingkungan tertentu di tempat pemakaman umum tersebut. Pengaturan atas tempat pemakaman umum dilakukan oleh Pemerintah Daerah setempat dengan memperhatikan situasi dan kondisi daerah dan sesuai dengan rencana pembangunan daerah serta sesuai adat istiadat masyarakat setempat .

2.2. Tinjauan Kebijakan Tentang Pemakaman Umum

Peraturan atau standar yang digunakan pada penelitian ini sebagai acuan dan pedoman untuk mengevaluasi penyediaan lahan pemakaman yang ada di Kota Semarang yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 1987 tentang Penyediaan dan Penggunaan Tanah Untuk Keperluan Tempat Pemakaman, Keputusan Mendagri No 26 Tahun 1989 tentang Pedoman Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 1987, dan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 10 tahun 2009 tentang penyelenggaraan dan retribusi pelayanan pemakaman jenazah di kota Semarang.

2.3. Perencanaan Makam

Untuk merencanakan tempat pemakaman melibatkan beberapa instansi pemerintah, yayasan atau swasta dan masyarakat yang peduli akan makam. Hal tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan masukan atau gagasan yang menyeluruh dan terpadu yang terkait dengan perencanaan tempat pemakaman, dan ditinjau dari aspek yang berbeda. Aspek tersebut antara lain : aspek kebijakan, aspek ekonomi, aspek fisik, aspek ekologi, aspek sosial, dan aspek budaya (Santarsiero et al, 2000 dalam Riyadi, 2006).

1. Aspek Kebijakan

Setiap negara mempunyai kebijakan sendiri untuk mengelola tempat pemakaman, tetapi jarang yang memberi perhatian khusus pada perencanaan yang berkaitan dengan tempat pemakaman. Ketidakjelasan norma-norma dalam perundang-undangan yang berkaitan dengan pemakaman, akan menyulitkan perencana perkotaan untuk mengembangkan lokasi pemakaman di perkotaan. ada beberapa kebijakan dalam perencanaan lokasi pemakaman diperkotaan, yaitu :

- a. Metode yang digunakan untuk penempatan jenazah. Jenazah yang sudah rusak dapat mencemari lingkungan tanah disekitarnya, untuk itu perlu ditentukan jarak minimum yang aman antara tempat pemakaman dengan area permukiman.
- b. Jumlah makam. Hal ini dikaitkan dengan kontruksi makam di tempat pemakaman dan menghindari kesalahan penggunaan makam yang sudah terpakai.
- c. Lokasi tata guna lahan untuk makam. Pemerintah sering memberi batasan mengenai tempat yang tidak diperbolehkan untuk makam, sebab makam menyebabkan polusi tanah, udara, dan air disekitarnya, mengurangi keindahan, dan membuat kesan seram.
- d. Peraturan pengelolaan makam. Peraturan pengelolaan makam tentang ukuran makam yang diijinkan, batas waktu pemakaian makam, sistem penggalian kubur, dan kapasitas makam yang dikaitkan dengan faktor ekonomi.

2. Aspek Ekonomi

Makam diperkotaan mempunyai nilai ekonomi tinggi apabila dikelola dengan baik. Pengelolaan yang dimaksud meliputi penentuan lokasi makam, pemberian

pajak makam, biaya pemeliharaan tempat pemakaman, sampai pada penyediaan jasa.

3. Aspek Fisik

Secara fisik, tempat pemakaman dipengaruhi oleh luas area pemakaman, ukuran makam, lokasi tempat pemakaman, jenis tanah, sarana dan prasarana ketempat pemakaman, luas area tempat dan ukuran pemakaman dapat menentukan jumlah makam, jenis tanah dapat mempengaruhi konstruksi suatu makam.

4. Aspek Ekologi

Mayat yang sudah rusak dan membusuk didalam tanah, dapat menyebabkan polusi. Polusi yang diakibatkan oleh pembusukan mayat tersebut dapat berupa cairan, gas, dan padat, tergantung dari beberapa faktor yang melingkupi mayat dilingkungan tersebut.

5. Aspek Sosial

Urbanisasi dan pertambahan penduduk di perkotaan membawa dampak kebutuhan akan lahan untuk tempat tinggal semakin meningkat pula. Pada awalnya makam terletak dipinggiran kota dan jauh dari area permukiman penduduk. Tetapi dengan pertambahan penduduk dan perkembangan kota yang tidak terkontrol, makam menjadi terletak di tengah-tengah kota dan dekat dengan permukiman penduduk.

6. Aspek Budaya

Kematian menciptakan perubahan bentuk, hubungan sosial dan keseimbangan di masyarakat. Untuk mengungkapkan keterikatan emosional antara ahli waris (keluarga) dan yang sudah meninggal, mereka menginginkan jenazah dikuburkan di suatu tempat yang dekat dengan mereka dan menghiasi makam tersebut dengan batu nisan (Salisbury, 2002). Selain sebagai hiasan, batu nisan tersebut digunakan sebagai penanda atau identitas dari jenazah yang dimakamkan. Bentuk batu nisan kadang-kadang menggambarkan kepercayaan, agama dan budaya setempat. Keluarga biasanya akan mengunjungi makam tersebut pada periode waktu tertentu. Di negara barat, tempat pemakaman dirancang sedemikian rupa sehingga bentuknya menyerupai taman yang luas, sejuk, rumput hijau, tanaman bunga dan indah (Teather, 2001). Tetapi ada beberapa Negara dengan budaya yang berbeda, menginginkan tempat pemakaman merupakan suatu tempat yang angker, penuh tanaman, sepi tetapi ada unsur religiusnya (Zhang, 2004).

2.4. Aturan Pemilihan Lokasi Pemakaman

Menurut Riyadi, 2006, untuk penetapan lokasi baru tempat pemakaman umum di perkotaan ada beberapa aturan yang dapat digunakan sebagai acuannya, yaitu :

1. Tempat pemakaman sebaiknya tidak dibangun di area yang memiliki nilai potensi tinggi kelongsoran baik berlaku sekarang maupun masa mendatang. Oleh sebab itu dipilih lokasi yang memiliki kemiringan lahan 2% s/d 12%.
2. Lokasi pemakaman sebaiknya memiliki jarak minimal 50 meter dari jaringan jalan, supaya arus

lalu lintas tidak mengganggu dan terganggu oleh pengguna jalan lainnya. Juga dikaitkan dengan estetika keruangan dan kondisi jaringan jalan.

3. Lokasi pemakaman minimal terletak 500 meter dari area pemukiman. Untuk menciptakan kondisi lingkungan yang sehat dan seimbang, baik untuk alam maupun manusianya.
4. Daerah serapan sangat terpengaruh pada manajemen air bersih di kota, sebaiknya area pemakaman terletak 300 meter dari area serapan termasuk didalam persawahan, perkebunan, dan area vegetasi lainnya serta menghindari perembesan cairan racun ke area tersebut atau akan mencemari air tanah.
5. Lokasi tempat pemakaman minimal terletak 150 meter dari sumber air mengalir atau sungai. Hal tersebut untuk menghindari tercemarnya air sungai dan juga menciptakan kondisi lingkungan yang sehat dan seimbang, baik untuk alam maupun manusianya.
6. Luas minimal tempat pemakaman adalah 1 ha. Kriteria ini jauh dari beberapa referensi yang ada, yaitu 10 ha.
7. Lokasi tempat pemakaman sebaiknya tidak pada area yang mempunyai nilai tinggi (potensial) mengingat efek yang akan timbul dari perencanaan tempat makam, adalah penurunan nilai tanah tersebut dan sekitarnya.
8. Sebaiknya tempat pemakaman tidak pada daerah yang berpenduduk padat untuk menghindari ketidakstabilan lingkungan karena dari tempat yang padat dapat dipastikan tingkat produksi polusi juga tinggi.

2.5 Sistem Informasi Geografis

SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi (Gistut, 1994).

Berikut adalah beberapa analisis spasial yang pada umumnya difungsikan sebagai layanan didalam proses *editing* data spasial :

1. *Buffering* adalah teknik membuat area berupa lingkaran disekitar entitas dengan interval tertentu.
2. *Skoring*, dilakukan untuk memberikan nilai pengaruh suatu sifat dari parameter terhadap suatu perkiraan kejadian.
3. *Overlay*, menggabungkan dua atau lebih data grafis untuk memperoleh data grafis baru yang memiliki satuan pemetaan (unit pemetaan).

2.6. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Proses Hierarki Analitik (*Analytical Hierarchy Process* – AHP) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari *Wharton School of Business* pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan

judgement dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty, 1983). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya.

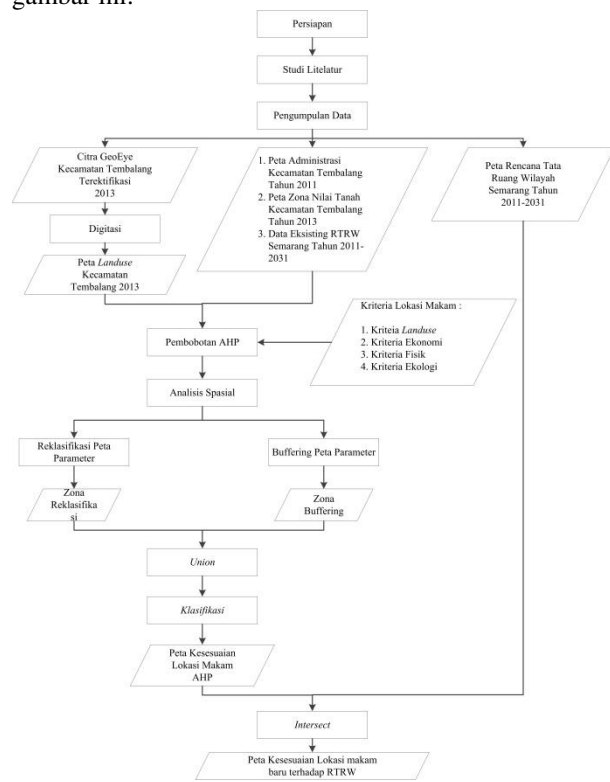
Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani, 1998) :

- Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama.
- Membuat matrik perbandingan berpasangan
- Menghitung *eigenvector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
- Memeriksa konsistensi hirarki. Bila matriks *pair-wise comparison* dengan nilai CR lebih kecil dari 0,100 maka ketidakkonsistenan pendapat dari *decision maker* masih dapat diterima jika tidak maka penilaian perlu diulang.

3. Pelaksanaan Penelitian

3.1. Diagram Alir Penelitian

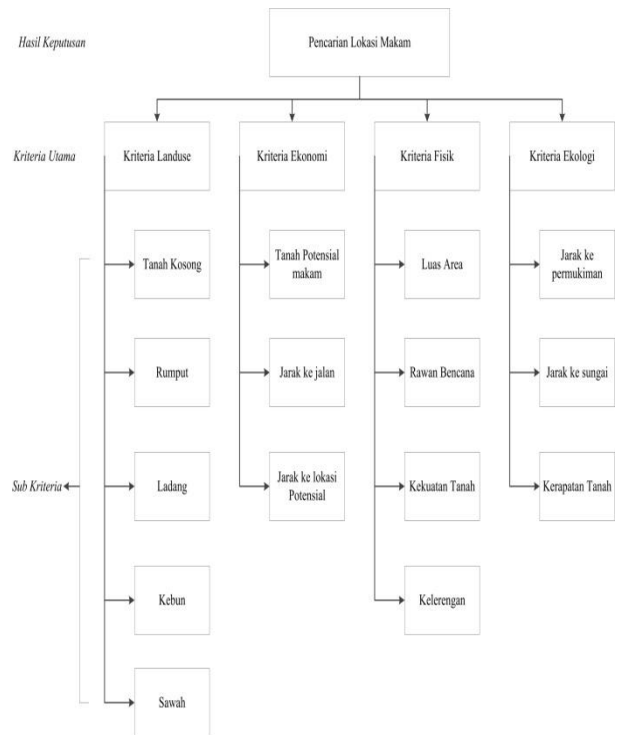
Urutan langkah pelaksanaan penelitian pembuatan peta kesesuaian lahan peruntukan pemakaman umum ini akan dijelaskan dengan diagram alir seperti pada gambar ini:



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.2. Pencarian Lokasi tempat pemakaman umum baru

Adapun struktur hirarki dan pemilihan data yang digunakan dalam penentuan lokasi makam baru adalah seperti gambar dan tabel berikut ini :



Gambar 3.2. Struktur hierarki

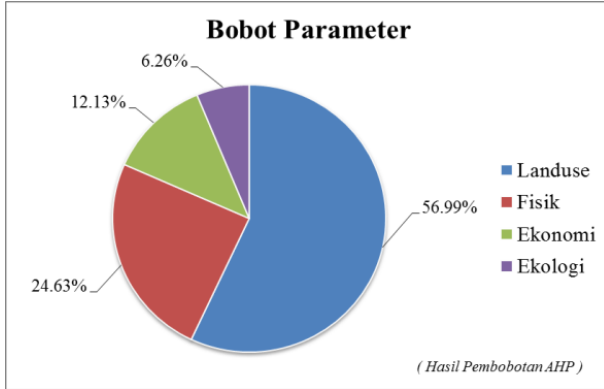
Table 3.1. Data kriteria kesesuaian lokasi tempat pemakaman

No	Kriteria Utama	Sub kriteria	Peta	Data yang dipilih
1.	Landuse	1. Tanah Kosong 2. Rumput 3. Kebun 4. Ladang 5. Sawah	Peta landuse	Tanah Kosong, Rumput, Ladang, Kebun, Sawah
2.	Ekonomi	1. Tanah potensial makam 2. Jarak ke jalan 3. Jarak ke lokasi potensial	Peta nilai tanah Peta jaringan jalan Peta rencana TGL	Hrg < Rp.400.000/m ² Jarak > 50 m Jarak > 500 m
3.	Fisik	1. Luas Area 2. Rawan Bencana 3. Kekuatan Tanah 4. Kelerengan	Peta landuse Peta bencana Peta gerakan tanah Peta lereng	(Tanah Kosong, Rumput, Ladang, Kebun, Sawah) Luas > 1 ha Tidak Rawan Rendah Sedang (2-15%)
4.	Ekologi	1. Jarak ke permukiman 2. Jarak ke sungai 3. Kerapatan tanah	Peta landuse Peta aliran sungai Peta jenis tanah	Jarak > 300 m Jarak > 150 m Alluvial, Latosol, Mediteran

4. Hasil & Pembahasan

4.1 Hasil Pembobotan

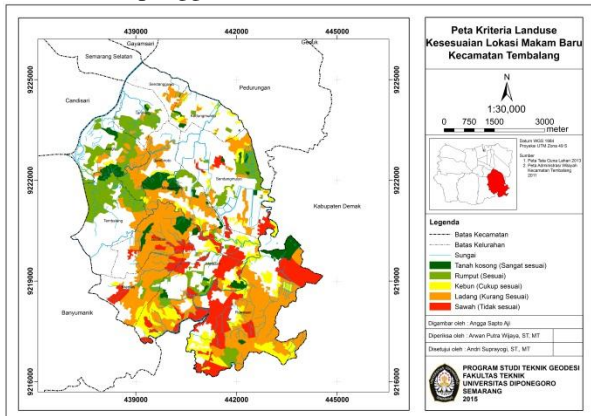
Dari perhitungan rasio konsistensi dalam penelitian ini diketahui bahwa proses perbandingan pasangan cukup konsisten dengan nilai Rasio konsistensi (CR) sebesar **0.052** (Konsisten). Berikut adalah hasil dari pembobotan parameter yang di sajikan dalam bentuk diagram chart :



Gambar 3.3. Diagram hasil pembobotan parameter

4.2 Analisis Parameter

1 Kriteria penggunaan lahan (Landuse)

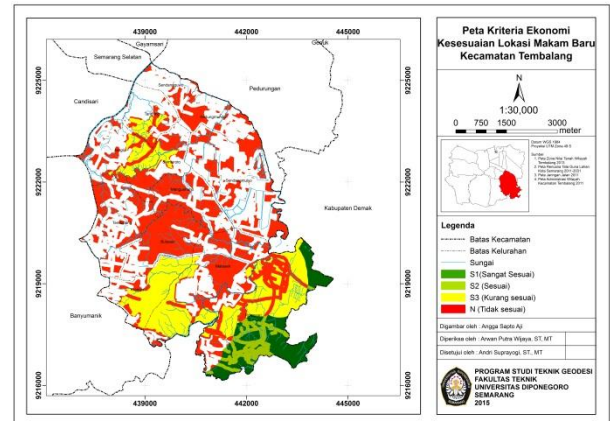


Gambar 4.4. Peta kriteria landuse
Table 4.2. Klasifikasi kriteria landuse

No	Klasifikasi	Identifikasi	Bobot	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Tanah kosong	Sangat sesuai	0.2752	173.41	7.22
2	Rumput	Sesuai	0.1381	446.55	18.59
3	Kebun	Cukup sesuai	0.0734	326.62	13.60
4	Ladang	Kurang sesuai	0.0430	1022.00	42.56
5	Sawah	Tidak sesuai	0.0401	432.89	18.03
Jumlah			0.5699	2401.47	100.00

Dilihat dari besarnya nilai bobot dalam penentuan lokasi berdasarkan aspek penggunaan lahan, lokasi tempat pemakaman sebaiknya berada pada lahan yang memiliki produktifitas tanah yang rendah seperti tanah kosong dan rumput. Hal ini sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 10 tentang pemakaman umum, yang mengatur bahwa lokasi makam sebaiknya tidak berada pada lahan yang subur.

2. Kriteria Ekonomi

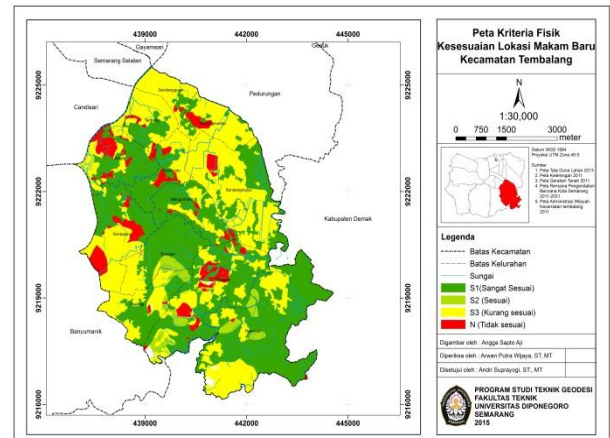


Gambar 4.5. Peta kriteria ekonomi
Table 4.3. Klasifikasi kriteria ekonomi

No	Klasifikasi	Identifikasi	Bobot	Luas (ha)	Persentase (%)
1	S1	Sangat sesuai	0.0944 - 0.1213	231.82	9.54
2	S2	Sesuai	0.0674 - 0.0943	119.30	4.91
3	S2	Kurang sesuai	0.0404 - 0.0673	678.45	27.91
4	N	Tidak sesuai	0.0270 - 0.0403	1401.61	57.65
Jumlah				2431.18	100.00

Peta kriteria ekonomi merupakan hasil tumpang susun dari peta subkriteria tanah potensial makam, jarak ke jalan, dan jarak kelokasi potensial. Dalam Peta subkriteria tanah potensial makam ini dipilih lokasi yang mempunyai nilai tanah rendah. Untuk Peta Subkriteria jarak ke jalan ditentukan berdasarkan jarak tempat pemakaman ke jalan, yaitu semakin jauh dari jalan lokasi tempat pemakaman tersebut semakin baik. Dan pada peta subkriteria jarak ke lokasi tempat potensial dipilih lokasi dengan jarak ideal dari tempat potensial (pusat perdagangan, kantor, dan lain sebagainya) yaitu semakin jauh dari tempat potensial maka lokasi tempat pemakaman tersebut semakin baik.

3. Kriteria Fisik



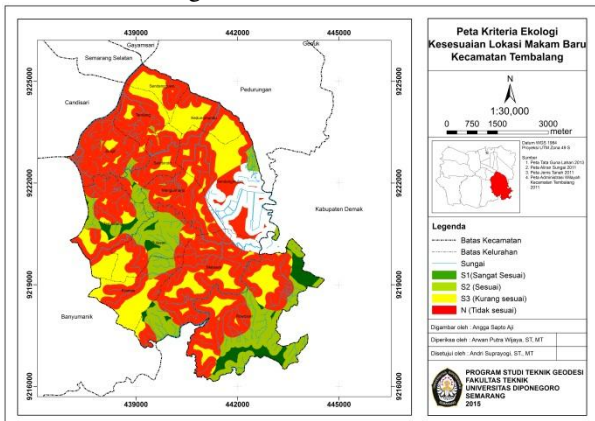
Gambar 4.6. Peta kriteria fisik

Table 4.4. Klasifikasi kriteria fisik

No	Klasifikasi	Identifikasi	Bobot	Luas (ha)	Persentase (%)
1	S1	Sangat sesuai	0.1899 - 0.2463	2038.97	49.36
2	S2	Sesuai	0.1333 - 0.1898	132.67	3.21
3	S2	Kurang sesuai	0.0768 - 0.1332	1694.19	41.02
4	N	Tidak sesuai	0.0566 - 0.0767	264.64	6.41
Jumlah				4130.47	100.00

Peta kriteria fisik merupakan hasil tumpang susun dari peta subkriteria luas area, rawan bencana, kekuatan tanah, dan kelerengan. Peta subkriteria tersebut dipilih karena tempat pemakaman membutuhkan area yang luas, bebas dari bencana banjir dan tanah longsor, bentuk kelerengan yang tidak curam dan mempunyai kekuatan tanah yang baik guna untuk menunjang pembangunan sarana dan prasarana di lokasi pemakaman.

4. Kriteria ekologi



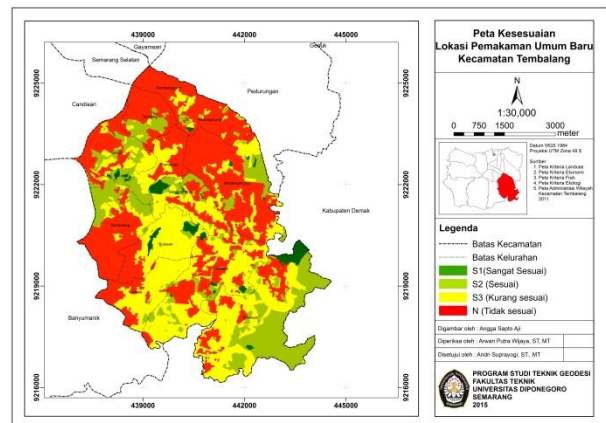
Gambar 4.7. Peta kriteria ekologi
Table 4.5. Klasifikasi kriteria ekologi

No	Klasifikasi	Identifikasi	Bobot	Luas (ha)	Persentase (%)
1	S1	Sangat sesuai	0.0486 - 0.0626	143.47	3.71
2	S2	Sesuai	0.0346 - 0.0485	646.47	16.70
3	S2	Kurang sesuai	0.0205 - 0.0345	788.76	20.38
4	N	Tidak sesuai	0.0140 - 0.0204	2291.87	59.21
Jumlah				3870.57	100.00

Peta kriteria ekologi merupakan hasil tumpang susun dari peta subkriteria jarak ke lokasi permukiman, jarak ke sungai, dan kerapatan tanah. Peta subkriteria tersebut dipilih dengan maksud agar masyarakat dan sumber-sumber air terhindar dari tingkat polusi yang ditimbulkan oleh tempat pemakaman sehingga tidak menimbulkan dampak negatif pada kesehatan masyarakat.

4.3. Analisis kesesuaian peta lokasi makam baru

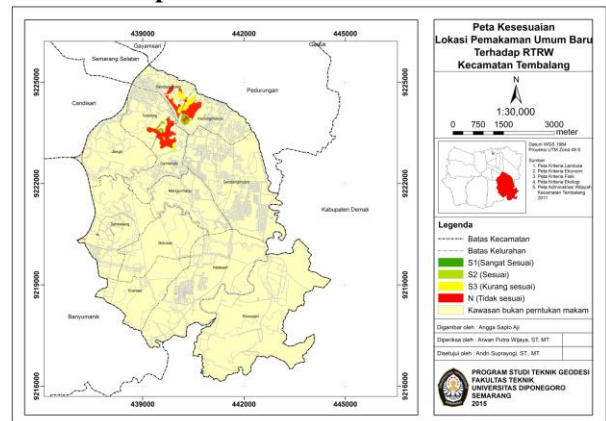
Peta kesesuaian lokasi makam baru merupakan hasil tumpang susun dari peta kriteria *landuse*, ekonomi, fisik, dan ekologi.



Gambar 4.8. Peta kesesuaian lokasi makam baru
Table 4.6. Klasifikasi kesesuaian lokasi makam baru

No	Klasifikasi	Identifikasi	Bobot	Luas (ha)	Persentase (%)
1	S1	Sangat sesuai	0.5308 - 0.7054	99.06	2.39
2	S2	Sesuai	0.3560 - 0.5307	815.95	19.67
3	S2	Kurang sesuai	0.1813 - 0.3559	1487.80	35.86
4	N	Tidak sesuai	0.1748 - 0.1812	1746.18	42.09
Jumlah				4148.99	100.00

4.4. Analisis kesesuaian peta lokasi makam baru terhadap RTRW



Gambar 4.9. Peta kesesuaian lokasi makam baru terhadap RTRW

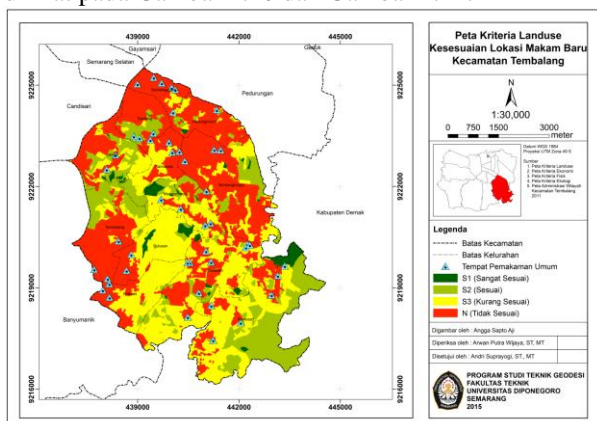
Table 4.7. Klasifikasi kesesuaian lokasi makam baru terhadap RTRW

No	Klasifikasi	Identifikasi	Bobot	Luas (ha)	Persentase (%)
1	S1	Sangat sesuai	0.5308 - 0.7054	0.29	0.35
2	S2	Sesuai	0.3560 - 0.5307	9.70	11.65
3	S2	Kurang sesuai	0.1813 - 0.3559	16.74	20.10
4	N	Tidak sesuai	0.1748 - 0.1812	56.55	67.90
Jumlah				4148.99	100.00

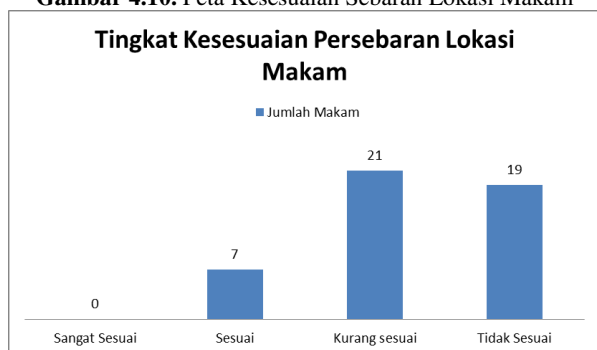
Seperti yang diketahui bahwa semakin besar skala peta yang digunakan, maka tingkat kedetilan informasi data spasialnya semakin akurat. Tingkat kedetilan pada masing-masing peta tematik yang digunakan dalam pembuatan peta Rencana Tata Ruang Wilayah skala 1 : 150.000 adalah berbeda dengan Tingkat kedetilan pada masing-masing peta tematik yang digunakan dalam pembuatan Peta Kesesuaian lokasi makam skala 1 : 30.000. Sehingga hal ini mengakibatkan kecilnya nilai persentase untuk kategori sangat sesuai, dan sesuai

4.5. Analisis kesesuaian peta lokasi makam baru terhadap data sebaran TPU

Analisis kesesuaian peta lokasi makam baru terhadap data sebaran tempat pemakaman umum dilakukan untuk mengetahui titik-titik lokasi makam manakah yang sesuai untuk dikembangkan/diperluas apabila di masa yang akan datang lokasi-lokasi makam tersebut sudah tidak dapat menampung jenazah lagi. Hasil analisis kesesuaian peta lokasi makam baru terhadap data sebaran tempat pemakaman umum dapat dilihat pada Gambar 4.10 dan Gambar 4.11.



Gambar 4.10. Peta Kesesuaian Sebaran Lokasi Makam



Gambar 4.11. Grafik Tingkat Kesesuaian Sebaran Lokasi Makam

Sedikitnya jumlah makam yang sesuai, terjadi akibat faktor urbanisasi dan penambahan penduduk di perkotaan yang membawa dampak kebutuhan akan lahan untuk tempat tinggal semakin meningkat. Pada awalnya makam terletak dipinggiran kota dan jauh dari area permukiman penduduk. Tetapi dengan penambahan penduduk dan perkembangan kota yang tidak terkontrol, makam menjadi terletak di tengah-tengah kota dan dekat dengan permukiman penduduk.

Hal ini disebabkan tidak tersedianya area yang cocok untuk pemakaman baru dan kurangnya pengetahuan masyarakat akan polusi yang dapat timbul di sekitar tempat pemakaman.

4.6. Analisis Ketersedian Lahan Makam

Penyediaan kebutuhan sarana tempat pemakaman umum atau disebut juga kuburan telah diatur dalam peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 41/PRT/M/2007 tentang pedoman teknis kawasan budidaya. Dalam kriteria teknis kawasan peruntukan permukiman, penyediaan kebutuhan sarana pemakaman umum diatur bahwa dalam 120.000 jiwa jumlah penduduk kebutuhan minimal lahan pemakaman umum adalah 2000 m². Menurut data badan pusat statistik kota semarang tahun 2013, tercatat jumlah penduduk di wilayah kecamatan tembalang adalah sebesar 147.564 jiwa. Artinya bahwa penyediaan kebutuhan lahan pemakaman di wilayah kecamatan tembalang adalah 0,25 Ha.

Menurut data ketersediaan lahan pemakaman umum yang dikelola oleh dinas pemakaman kota semarang tahun 2013 terdapat 4 TPU yang berada di kecamatan tembalang dengan total luas sebesar 6,97 ha dimana lahan yang belum terisi adalah sebesar 3.778 ha. Melihat hal tersebut dapat disimpulkan bahwa lahan pemakaman umum yang disediakan oleh pemerintah kota semarang masih dapat memenuhi kebutuhan masyarakat di kecamatan tembalang.

Timbulnya masalah kekurangan lahan makam di perumahan sinar waluyo, kelurahan kedungmudu, kecamatan tembalang,, terjadi akibat tidak terpenuhinya aspek sosial dan budaya serta terjadi ketidakpatuhan pengembang perumahan terhadap peraturan pemerintah daerah kota semarang nomor 10 tahun 2009, dimana Pengembang Perumahan wajib menyediakan fasilitas umum yang berbentuk makam dengan ukuran luas paling sedikit 2 % dari lahan lokasi perumahan yang akan dibangun.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data serta analisis pada penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam menentukan lokasi pemakaman baru di Kecamatan Tembalang, dilakukan perhitungan bobot menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy process*) dengan pertimbangan 4 parameter utama yang berpengaruh terhadap penentuan lokasi pemakaman baru yaitu kriteria utama *landuse*, ekonomi, fisik, dan ekologi. Dari hasil pembobotan tersebut diperoleh besar pengaruh setiap parameter sebesar 56.99 % untuk kriteria utama *landuse*, 24.63% untuk kriteria utama fisik, 12.13 % untuk kriteria utama ekonomi, dan 6.26 % untuk kriteria utama ekologi.
2. Hasil pengolahan dengan sistem informasi dan AHP, didapat hasil kesesuaian lahan untuk lokasi makam baru di Kecamatan Tembalang. Lokasi

dengan kategori sangat sesuai seluas 99.06 (ha), lokasi dengan kategori sesuai seluas 815.95 (ha), lokasi dengan kategori kurang sesuai seluas 1487.80 (ha), dan lokasi dengan kategori tidak sesuai seluas 1746.18 (ha). Berdasarkan analisa kesesuaian lahan lokasi makam baru terhadap Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Semarang kawasan peruntukan pemakaman umum di Kecamatan Tembalang, didapat hasil untuk lokasi dengan katagori sangat sesuai sebesar 0,35%, lokasi dengan kategori sesuai sebesar 11.65%, lokasi dengan kategori kurang sesuai sebesar 20.10%, dan lokasi dengan kategori tidak sesuai sebesar 67.90%.

3. Hasil analisis ketersediaan lahan pemakaman dimana kebutuhan lahan makam minimal untuk masyarakat Kecamatan Tembalang adalah sebesar 0.25 Ha sedangkan lahan makam yang disediakan oleh Pemerintah Kota Semarang di Kecamatan Tembalang masih tersisa 3.78 Ha, maka dapat disimpulkan bahwa lahan pemakaman umum yang disediakan oleh Pemerintah Kota Semarang masih dapat memenuhi kebutuhan masyarakat di Kecamatan Tembalang.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil pengolahan data serta analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian untuk penentuan lokasi makam baru dengan menggunakan perhitungan *Analytical Hierarchy Process*, dapat menggunakan parameter yang lebih banyak agar hasil yang diperoleh lebih baik lagi.
2. Mengingat kawasan peruntukan pemakaman umum yang terbatas, dan kecilnya presentasi untuk kategori sesuai, maka diperlukan suatu sistem penataan makam yang baik agar tidak menjadi masalah dimasa yang akan datang. Untuk itu perlu adanya kajian lebih lanjut dalam hal penataan makam yang ideal di kecamatan tembalang, kota semarang.

Daftar Pustaka

Diang. Z. 2004. *Land Of the Dead Locating Uraban Cemeteries, Case Study Guilin, China, Tesis. Internasioanal Institute For Geo-Informatika Science And Earth Observation Ensched. Netherlands.*

Keputusan Mendagri No 26 Tahun 1989 tentang Pedoman Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 1987, Jakarta.

Mulyana, A. R. 1994. *Kriteria Penyediaan Lahan Pemakaman Umum Di Daerah Perkotaan Berdasarkan Ukuran Kota. Tugas Akhir. Teknik Planologi ITB. Bandung.*

Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 1987 tentang Penyediaan dan Penggunaan Tanah untuk Keperluan Tempat Pemakaman, Jakarta.

Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 10 tahun 2009 tentang penyelenggaraan dan retribusi pelayanan pemakaman jenazah di kota semarang., Semarang.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 41/PRT/M/2007 tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budidaya, Jakarta.

Riyadi, G. 2006. *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Tempat Pemakaman di Wilayah Perkotaan Studi kasus di Kota Yogyakarta, tesis. Teknik Geomatika Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.*

Safitri, N. A. 2005. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Penentuan Lokasi Tempat Pemakaman Umum (TPU) DI Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Program Diploma Fakultas Geografi Universitas Gaja Mada. Yogyakarta.*

Salah , M. B dan Tatang Tiryana, 2007. *Technique Pengambilan Keputusan dengan Metode AHP. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.*

Smith. J, Mike Hann, Jhon Prentis, Martin Lilley, Paul Carvill, dan Sarah Gilbertson. 2010. *A site Asssment Study For The Dover Town's New Cemetery, England : Cemetery Development Services*