

PEMANFAATAN ARCGIS SEBAGAI REKOMENDASI KAWASAN PERUMAHAN DI KECAMATAN PURWOSARI MENGGUNAKAN METODE SMART

Anang Aris Widodo¹⁾, Rudi Hariyanto²⁾, Yanuar Arifin³⁾

^{1, 2, 3)}Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Pasuruan
Jalan Ir Juanda 68 Pasuruan, Indonesia

e-mail: anangariswidodo@gmail.com¹⁾, ruidihariy4nt0@gmail.com²⁾, yarifin48@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat akan mempengaruhi pola pikir dan cara kerja manusia khususnya untuk mendapatkan informasi secara cepat, tepat dan akurat. Kecamatan Purwosari secara Geografis terletak di Kabupaten Pasuruan yang terletak di antara jalan akses dari Surabaya menuju Malang merupakan daerah yang sedang berkembang dalam berbagai bidang kehidupan khususnya di bidang Perumahan dan Permukiman. Pemerintah Kabupaten Pasuruan bertanggungjawab penuh dalam mengatur dan memanfaatkan segala potensi yang ada untuk dikembangkan kedepannya. Masyarakat dalam hal ini para pengembang, pengusaha maupun investor juga berperan dalam pembangunan di Kecamatan Purwosari. Pemetaan Kawasan Permukiman Kecamatan Purwosari di Kabupaten Pasuruan Berbasis Webmap mampu memberikan informasi kawasan permukiman dengan kategori Rumah Kepadatan Sedang dengan nilai 0.85, dan Rumah Kepadatan tinggi dengan nilai 1.06. Hasil analisa dengan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Sedangkan untuk masyarakat yang mendaftar untuk investor sejumlah 12 orang (54.54 %), masyarakat umum 10 orang (45,46 %), Pelajar 0 orang (0%).

Kata Kunci: Kawasan Pemukiman, Metode SMART, ARCGIS

ABSTRACT

The rapid development of information technology will affect the mindset and way of working of humans, especially to get information quickly, precisely and accurately. Purwosari District is geographically located in Pasuruan Regency, which is located between the access road from Surabaya to Malang, is an area that is developing in various fields of life, especially in the field of housing and settlements. The Regency Government of Pasuruan is fully responsible for regulating and utilizing all existing potentials to be developed in the future. The community in this case the developers, entrepreneurs and investors also play a role in development in Purwosari District. Mapping of Settlement Areas in Purwosari District in Pasuruan Regency based on a Webmap is able to provide information on this area in the category of Medium Density Houses with a value of 0.85, and High Density Houses with a value of 1.06. The results of the analysis using the SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) method. Meanwhile for the public who registered for investors there were 12 people (54.54%), the general public 10 people (45.46%), 0 students (0%).

Keywords: Settlement Areas, SMART Method, ARCGIS

I. PENDAHULUAN

RENCANA detail Tata Ruang Kecamatan pada dasarnya merupakan kebijakan perencanaan pembangunan daerah untuk digunakan sebagai pedoman dalam pemanfaatan dan pengendalian ruang. Berbagai program pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintah, swasta maupun masyarakat harus mengacu pada arahan pemanfaatan ruang, sehingga ruang yang terbatas dapat dimanfaatkan secara optimum[1]. Berdasarkan Undang-undang No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang disebutkan Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan disusun dengan hirarki atau penjabaran lebih rinci dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten[2]. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan permukiman sebagai tempat tinggal semakin tinggi[3]. Ketersediaan lahan yang terbatas sehingga mengakibatkan pembangunan akan bergerak ke pinggiran kota untuk memenuhi kebutuhan permukiman[4]. Ketersediaan lahan untuk permukiman menjadi masalah, apabila kebutuhan permukiman tidak terpenuhi[6]. Permukiman merupakan salah satu sarana yang penting bagi manusia untuk tempat tinggal[6,7]. Pertambahan permukiman sesuai dengan laju pertumbuhan penduduk[6]. Pertumbuhan kepadatan penduduk semakin bertambah, maka permukiman yang dibutuhkan semakin bertambah. Diperlukan sistem yang akan memberikan dukungan dan kemudahan informasi kepada masyarakat khususnya investor. Tujuan diadakannya penelitian ini adalah menghasilkan sebuah webgis dengan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) untuk mempermudah masyarakat/investor khususnya dalam mencari informasi seputar kawasan permukiman khususnya di Kecamatan Purwosari dengan rekomendasi rumah kepadatan sedang

dan rumah kepadatan tinggi[9]. Dalam pengimplementasiannya Arcgis dirancang dan dibangun menggunakan metode SMART melakukan seleksi dengan cara menentukan bobot dari kriteria yang ada di paramater, setiap bobot kriteria harus diketahui nilai maksimal dan nilai minimal agar bisa didapatkan suatu perangkaan dan dapat dijadikan rekomendasi pada peta kawasan Permukiman di Kecamatan Purwosari[10].

II. METODE PENELITIAN

Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Tata Ruang Kabupaten Pasuruan. Dalam hal ini peneliti mencari sumber data yang ada di tempat tersebut untuk dijadikan kriteria dalam aplikasi Arcgis untuk menampilkan sebuah informasi sedangkan SMART dijaikan untuk parameter untuk pendukung keputusan penentuan zona kepadatan tinggi dan sedang dimana untuk zona itu terdiri dari beberapa macam, Zona kepadatan tinggi dan Zona kepadatan sedang. Dimana setiap parameter tersebut untuk memberikan suatu pelayanan kepada masyarakat maupun investor[11], melalui informasi secara online. Setiap daerah memiliki kriteria zona sesuai peraturan pemerintahan di kabupaten mana lahan yang boleh di bangun ataupun tidak[12].

A. Rencana Detil Tata Ruang (RDTR)

Rencana Detil Tata Ruang (RDTR) adalah rencana secara terperinci tentang tata ruang wilayah kabupaten/kota yang dilengkapi dengan peraturan zonasi kabupaten/kota. Ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2010 Pasal 59 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang menetapkan bahwa setiap RTRW kabupaten/kota harus menentukan bagian dari wilayah kabupaten/kota yang perlu disusun RDTR nya. Pertimbangan penetapan kawasan yang akan disusun RDTR harus merupakan kawasan perkotaan atau kawasan strategis kabupaten/kota. Kawasan strategis kabupaten kota dapat disusun rencana detilnya apabila merupakan kawasan yang mempunyai ciri perkotaan atau akan direncanakan menjadi kawasan perkotaan. RDTR merupakan rencana yang menetapkan blok pada kawasan fungsional sebagai penjabaran kegiatan ke dalam wujud ruang yang memperhatikan keterkaitan antar kegiatan dalam kawasan fungsional agar tercipta lingkungan yang harmonis antara kegiatan utama dan kegiatan penunjang dalam kawasan fungsional tersebut.

B. Klasifikasi Zona Perumahan

1) Kampung

Kawasan Perumahan Yang Dibangun Sendiri Oleh Penduduk Pengembangan perumahan yang dilakukan oleh swadaya masyarakat. Perumahan umum tidak tertata atau dapat juga disebut perumahan kampung.

2) Kampung Kota

Perumahan kampung kota merupakan perumahan kampung yang berada di sekitar pusat kota.

3) Kampung Tengah/Transisi

Perumahan kampung tengah/transisi merupakan perumahan kampung yang berada di daerah hinterland pusat kota. Karakter pada perumahan kampung tengah/ transisi ini tidak sepadat kampung kota, namun tidak bercirikan perdesaan seperti Kampung Pinggiran.

4) Kampung pinggiran

Perumahan kampung pinggiran merupakan perumahan yang awalnya merupakan perumahan pedesaan pada wilayah-wilayah pinggir kawasan pusat kota, yang kemudian dengan adanya pengaruh perluasan kawasan pusat kota, maka berkembang menjadi perumahan kota.

5) Perumahan Umum Tertata

Merupakan kawasan perumahan yang dibangun sendiri oleh penduduk, akan tetapi lahan untuk kawasan perumahan tersebut sudah dikapling-kapling dan setiap rumah terlayani oleh jalan lingkungan, sehingga kawasan perumahan yang berkembang menjadi tertata.

6) Kawasan Perumahan Yang Dibangun Oleh Pengembang (Developer)

Perumahan yang dibangun oleh pengembang/developer merupakan perumahan yang direncanakan, dengan kapling rumah yang teratur dan dilengkapi dengan fasilitas penunjang kawasan perumahan yang memadai.

C. Rencana Implementasi Zona Perumahan di BWP Purwosari.

Adapun luas zona seluas 1.054,61 (seribu lima puluh empat koma enam puluh satu) hektar, meliputi:

1). Subzona rumah kepadatan tinggi (R-2).

Rumah kepadatan tinggi merupakan peruntukan ruang yang merupakan bagian dari kawasan budidaya difungsikan untuk tempat tinggal atau hunian dengan perbandingan yang besar antara jumlah bangunan rumah dengan luas lahan lahan dan memiliki kepadatan bangunan 100 - 1000 rumah/hektar.

2). Subzona rumah kepadatan sedang (R-3)

Subzona Rumah Kepadatan Sedang (R-3). Rumah kepadatan sedang adalah peruntukan ruang yang merupakan bagian dari kawasan budidaya difungsikan untuk tempat tinggal atau hunian dengan perbandingan yang hampir seimbang antara jumlah bangunan rumah dengan luas lahan dan memiliki kepadatan bangunan 40 - 100 rumah/hektar yang tetap seperti di tuangkan dalam bentuk pseudocode :

Pseudocode

```

foreach ($list_daerah as $daerah) {
    $list_normalisasi[$daerah->daerah_id] = [];
    $evaluasi = 0;
    $i = 0;
    foreach ($list_penilaian[$daerah->daerah_id] as $penilaian) {
        $rate = $list_rate[$i];
        $min = $list_min[$i];
        $selisih = $list_selisih[$i];

        $hasil = ($selisih > 0 ? ($penilaian - $min) / $selisih : 0);
        $evaluasi += $hasil * $rate;

        $list_normalisasi[$daerah->daerah_id][$i] = $hasil;
        $i++;
    }
    $list_evaluasi[$daerah->daerah_id] = $evaluasi;
}
end for

```

D. Tabel pembobotan Parameter

Dalam pengambilan data pada penelitian ini setiap kriteria di beri bobot sesuai untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing. Dari bobot akan di hitung dengan menggunakan metode SMART yang nantinya akan memberikan rekomendasi Kawasan yang ada di Purwodadi Kabupaten Pasuruan.

1) *Garis pertama (Bobot)*

Untuk simbol A,B,C merupakan kode dari bobot yang sifatnya dinamis, sedangkan untuk nilai 0,5/0,3/0,2 juga bersifat dinamis atau fleksibel.

2) *Baris kedua (Data Alternatif)*

Untuk A,B,C dst adalah kode kriteria, untuk jumlah setiap sub bobot tidak boleh kurang / lebih dari nilai bobot.

3) *Baris Ketiga (Nilai Sub bobot)*

Untuk nilai dari setiap kawasan diambil dari sub bobot

4) *Garis Keempat (Max, Min, Selisih)*

Data max,min dan selisih diambil dari sub bobot dari baris ketiga.

5) *Untuk perhitungan normalisasi setiap kawasan berdasarkan rumus.*

Untuk tabel normalisasi hasil kawasan ditampilkan berdasarkan perhitungan normalisasi Rumus perhitungan dari hasil tabel normalisasi $(x \cdot \text{nilai kriteria}) + (\text{dst})$

TABEL I
TABEL PEMBOBOTAN

Kriteria	Parameter Kondisi Bangunan	Bobot
Ketidak teraturan bangunan	76%-100% bangunan pada lokasi memiliki keteraturan	5
	51%-75% bangunan pada lokasi memiliki keteraturan	3
	25%-50% bangunan pada lokasi memiliki keteraturan	1
Tingkat kepadatan	76%-100% bangunan memiki kepadatan tidak sesuai ketentuan	5
	51%-75% bangunan memiki kepadatan tidak sesuai ketentuan	3
	25%-50% bangunan memiki kepadatan tidak sesuai ketentuan	1
Ketidak sesuaian dengan persyaratan teknis bangunan	76%-100% bangunan pada lokasi tidak memenuhi persyaratan teknis	5
	51%-75% bangunan pada lokasi tidak memenuhi persyaratan teknis	3
	25%-50% bangunan pada lokasi tidak memenuhi persyaratan teknis	1
<u>Lokasi bangunan dekat</u>	76%-100% lokasi bangunan dekat sekitar	5

pertokoan	lokasi pertokoan	3
	51%-75% lokasi bangunan dekat sekitar lokasi pertokoan	1
	25%-50% lokasi bangunan dekat sekitar lokasi pertokoan	1
bangunan dekat sarana pendidikan	76%-100% lokasi di sekitar sarana pendidikan	5
	51%-75% lokasi di sekitar sarana pendidikan	3
	25%-50% lokasi di sekitar sarana pendidikan	1
bangunan dekat dengan tempat ibadah	76%-100% berada di sekitar tempat ibadah	5
	51%-75% berada di sekitar tempat ibadah	3
	25%-50% berada di sekitar tempat ibadah	1

Rumus SMART.

$$SMART = \sum_{j=1}^k (w_j w_{ij}) \quad (1)$$

Di mana:

- w_j adalah nilai pembobotan kriteria ke- j dari k kriteria.
- u_{ij} adalah nilai utility alternative i pada kriteria j
- Pemilihan keputusan adalah mengidentifikasi mana dari n alternatif yang mempunyai nilai fungsi terbesar.
- Nilai fungsi ini juga dapat digunakan untuk merangking alternatif.

$$NW_j = \frac{w_j}{\sum_{n=1}^k w_n} \quad (2)$$

Di mana:

- NW_j adalah normalisasi bobot kriteria ke- j .
- w_j adalah nilai bobot kriteria ke- j .
- k adalah jumlah kriteria.
- w_n adalah bobot kriteria ke- n .

$$u_{ij} = (u_{ij}) \quad (3)$$

Di mana:

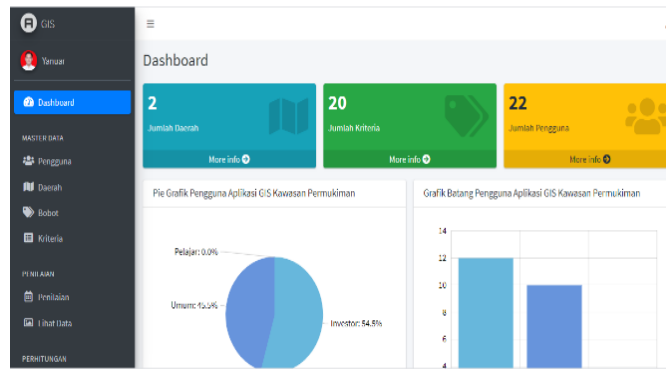
- u_{ij} adalah nilai utility kriteria ke- j untuk alternatif i .
- v_{ij} adalah nilai kriteria ke- j untuk alternatif i .
- (v_{ij}) adalah fungsi kriteria ke- j untuk alternatif i .

$$\begin{aligned} \text{Kawasan 1} &= (0*0.3)+(1*0.1)+(1*0.1)+(0*0.1)+(0*0.1)+ (1*0.1)+(0*0.1)+(0*0.05)+(0*0.05)+ \\ &(1*0.3)+(1*0.2)+(1*0.2)+(0*0.1)+(0*0.1)+(0*0.05)+ (1*0.05)+(1*0.1) + \\ &(0*0.2)+(0*0.1)+(0*0.1)=0.85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kawasan 2} &= (0*0.3)+(0*0.1)+(0*0.1)+ (0*0.1)+ (1*0.1)+ (1*0.1)+(0.6*0.1)+(1*0.05)+ \\ &(1*0.05)+(0*0.3)+(0*0.2)+(0*0.2)+ (1*0.1)+(1*0.1)+(1*0.05)+ (1*0.05) \\ &+(0*0.1)+(1*0.2)+(1*0.1)+(1*0.1)= 1.06 \end{aligned}$$

Rangking

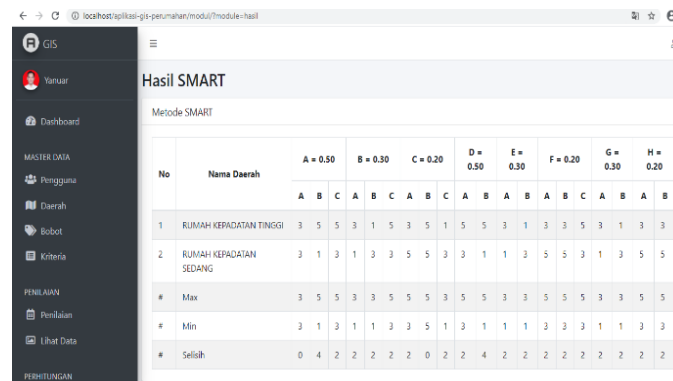
- Kawasan 1 = 0.85 (Rumah Kepadatan Sedang)
- Kawasan 2 = 1.06 (Rumah Kepadatan Tinggi)



Gambar. 1. Hasil Kuisioner Pengguna

E. Proses SMART

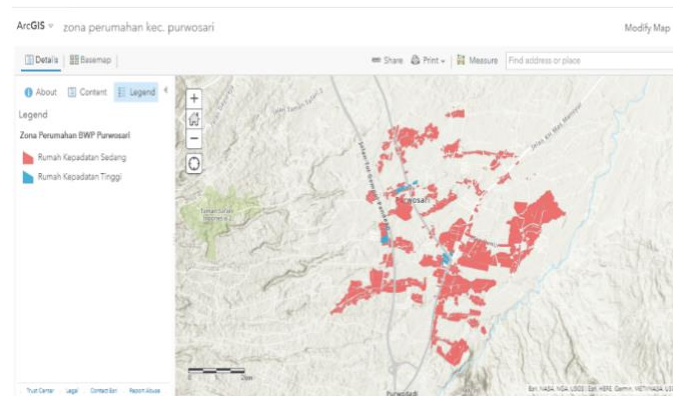
Proses metode SMART (*Simple Multy Atribute Rating Technique*) yang menunjukkan rekomendasi untuk tampilan peta kawasan permukiman dengan menampilkan setiap kriteria-kriteria yang digunakan sehingga memberikan rekomendasi kawasan atau pemukiman diwilayah purwosari. Pembobotan ini digunakan untuk menilai setiap alternative agar diperoleh alternatif terbaik. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Model fungsi utility linear yang digunakan oleh Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) adalah seperti berikut [11]



No	Nama Daerah	A = 0.50			B = 0.30			C = 0.20			D = 0.50			E = 0.30			F = 0.20			G = 0.30			H = 0.20		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	A	A	B	C	A	B	A	A	B	A			
1	RUMAH KEPADATAN TINGGI	3	5	5	3	1	5	3	5	1	5	5	3	1	3	3	5	3	1	3	3				
2	RUMAH KEPADATAN SEDANG	3	1	3	1	3	3	5	5	3	3	1	1	3	5	5	3	1	3	5	5				
#	Max	3	5	5	3	3	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	3	3	5	5				
#	Min	3	1	3	1	1	3	3	5	1	3	1	1	1	3	3	3	1	1	3	3				
#	Selish	0	4	2	2	2	2	0	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				

Gambar. 2. Hasil SMART

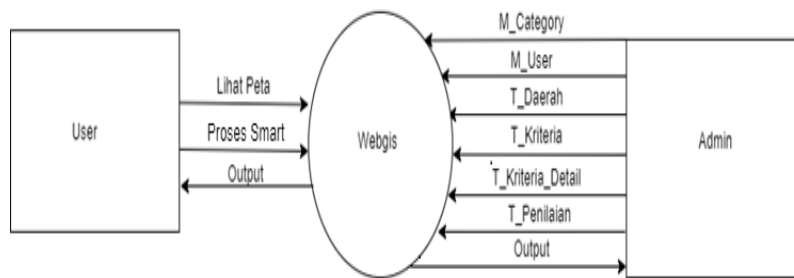
Dari hasil perhitungan menggunakan metode smart menampilkan hasil lokasi zona yang di inginkan. Setelah proses penentuan zona akan di tampilkan dalam bentuk argis atau peta lokasi-lokasi yang di inginkan seperti gambar 3.



Gambar. 3. Peta Purwodadi

F. Data Flow Diagram

Pada DFD level 0 ini menjelaskan proses yang terdapat dalam WEBGIS dengan metode SMART (Simple Multy Attribute Rating Technique) Proses pertama memasukkan semua bobot selanjutnya proses kedua memproses validasi untuk user yang akan mendaftar, Proses ketiga menentukan rekomendasi daerah yang ada di peta selanjutnya proses ke empat Menentukan Kriteria selanjutnya Proses kelima menentukan kriteria detail dan Proses keenam untuk menentukan Penilaiannyadari suatu sistem secara garis besarnya serta menjelaskan situasi sistem mengenai input dan output serta menjelaskan terminator yang digunakan dalam sistem. User dalam hal ini berperan sebagai pengguna pada layanan atau perangkat dalam ARGIS.



Gambar. 3. Peta Kawasan Permukiman di Kecamatan Purwosari

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan dari pembuatan sistem dan setelah dilakukan uji coba dan implementasi, maka dapat disimpulkan bahwa pemetaan kawasan permukiman kecamatan Purwosari di Kabupaten Pasuruan Berbasis Arcgis mampu memberikan informasi kawasan permukiman Kepada Masyarakat dan investor. Dalam rencana detail tata ruang kecamatan juga merupakan rencana yang menetapkan blok-blok peruntukan pada kawasan fungsional perkotaan, sebagai penjabaran “kegiatan” ke dalam wujud ruang Dengan kategori Rumah Kepadatan Sedang dengan nilai 0.85, dan Rumah Kepadatan tinggi dengan nilai 1.06. Hasil analisa dengan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Sedangkan untuk masyarakat yang mendaftar untuk investor sejumlah 12 orang (54.54 %), masyarakat umum 10 orang (45,46 %), Pelajar 0 orang (0%).

IV. KESIMPULAN

Dalam pemetaan kawasan permukiman kecamatan purwosari di Kabupaten Pasuruan Berbasis Arcgis mampu memberikan informasi permukiman kepada Masyarakat maupun investor. Dengan rencana detail tata ruang kecamatan disusun dengan hirarki atau penjabaran lebih rinci dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang menetapkan blok-blok peruntukan pada kawasan fungsional perkotaan, sebagai penjabaran “kegiatan” ke dalam wujud ruang. Dengan kategori Rumah Kepadatan Sedang dengan nilai 0.85, dan Rumah Kepadatan tinggi dengan nilai 1.06. Hasil analisa dengan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique). Sedangkan untuk masyarakat yang mendaftar untuk investor sejumlah 12 orang (54.54 %), masyarakat umum 10 orang (45,46 %), Pelajar 0 orang (0%).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan, dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat atas dukungan hingga terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. P. Wigner, “Theory of traveling-wave optical laser,” *Phys. Rev.*, vol. 134, hal. A635–A646, Dec. 1965.
- [2] Anik Vega Vitianingsih1), R. N, “Pemetaan Kawasan Permukiman Kumuh di Kabupaten Mojokerto. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology (JAIIIT)*”, 1, 16-23, 2016.
- [3] S, Rusman. “Studi Kawasan Permukiman Berbasis Gis Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan”, (2018).
- [4] Darmawati, “Implementasi Kebijakan Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan”, *JISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik* ISSN. 2442-6962. Vol. 4, No. 2, 2015.

- [5] Paramarta, “Sistem Informasi Geografis Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Buleleng Berbasis Web”, ISSN 2089-8673 Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI) Volume 2, Nomor 3, Desember 2013 .
- [6] Dede Frastien, “Pemanfaatan Ruang Berdasarkan Rencana Tata Ruang Dalam Upaya Perlindungan Kawasan Taman Wisata Alam Pantai”, p-ISSN: 1693-766X ; e-ISSN: 2579-4663, Vol. 27, No. 1 Januari, 1-22, 2018.
- [7] Arisusilo, “Perencanaan Tata Ruang Wilayah Dalam Pengembangan Kawasan Permukiman Berkelanjutan (Studi Pada Badan Perencanaan Dan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang)” VOL 4, NO 1, 2016.
- [8] Mokodongan, “Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kota mobagu tahun 2014 – 2034”. Jurnal Spasial Vol 6. No. 1, ISSN 2442-3262, 2019.
- [9] Rahmadani, Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Dalam Penegakkan Hukum Lingkungan. vol 03. no.1, 2018.
- [10] Manalu, “Sistem Pendukung Keputusan Karyawan Teladan Dengan metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Berbasis Web (Studi Kasus: PT.Devin Buana Perkasa)”, 2018.
- [11] Nora and , Yogiek Indra Kurniawan, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru Di CV.Garuda Mandiri Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting”. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- [12] Ependi. “Geographic Information System Produksi Energi dan Pertambangan Kabupaten Musi Banyuasin ,Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi”, ISSN (Print) 2460-3465 | ISSN (Online) 2476-8812, 2018.
- [13] Novitasari. “Pemetaan Multi Hazards Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Demak Jawa Tengah.Jurnal Geodesi Undip”. Volume 4, Nomor 4, (ISSN: 2337-845X) , 2015.