

# Pemetaan Kawasan Permukiman Kumuh di Kabupaten Mojokerto Berbasis Webmap

Anik Vega Vitianingsih<sup>1)</sup>, Ratna Nur Tiara Shanty<sup>2)</sup>, Dita Prawita Sari<sup>3)</sup>, Titus Kristanto<sup>4)</sup>

<sup>1), 2), 3)</sup>Jurusan Teknik Informatika, Universitas Dr. Soetomo Surabaya

<sup>4)</sup>Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom Surabaya

vega@unitomo.ac.id<sup>1)</sup>, ratna.nur@unitomo.ac.id<sup>2)</sup>, ditaprawita@gmail.com<sup>3)</sup>, tintus.chris@gmail.com<sup>4)</sup>

## Abstrak

*Pada tahun 2016 masih terdapat 35.291 Ha permukiman kumuh perkotaan yang tersebar di hampir seluruh wilayah Indonesia Kondisi tersebut diperkirakan akan terus mengalami penambahan apabila tidak ada bentuk penanganan yang inovatif, menyeluruh, dan tepat sasaran. Kabupaten Mojokerto merupakan wilayah yang masuk dalam daftar kawasan permukiman kumuh, hal ini berdasarkan daftar kabupaten/kota yang ada dalam program KOTAKU (Kota Tanpa Kumuh). Sedangkan peraturan UU Nomor 1 Tahun 2011 tentang Penanganan permukiman kumuh wajib dilakukan oleh Pemerintah, Kepala daerah dan atau setiap orang. Tidak diketahuinya tingkat kumuh dan penanganan yang sesegera mungkin di suatu kawasan dapat menimbulkan kawasan permukiman kumuh baru.*

**Kata kunci:** *Pemetaan kawasan permukiman kumuh, Multi Attribute Utility Theory (MAUT), Webmap*

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan (Presiden Republik Indonesia, 2015) tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2015-2019, mengamanatkan pembangunan dan pengembangan kawasan perkotaan melalui penanganan kualitas lingkungan permukiman yaitu peningkatan kualitas permukiman kumuh, pencegahan tumbuh kembangnya permukiman kumuh baru, dan penghidupan yang berkelanjutan. Pada tahun 2016 masih terdapat 35.291 Ha permukiman kumuh perkotaan yang tersebar di hampir seluruh wilayah Indonesia (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2016). Kondisi tersebut diperkirakan akan terus mengalami penambahan apabila tidak ada bentuk penanganan yang inovatif, menyeluruh, dan tepat sasaran dari Pemerintah.

Kabupaten Mojokerto merupakan wilayah yang masuk dalam daftar kawasan permukiman kumuh. Hal tersebut berdasarkan daftar kabupaten/kota yang ada dalam program KOTAKU (Kota Tanpa Kumuh) (Mojokerto, 2016). Peraturan UU Nomor 1 Tahun 2011 (Presiden Republik Indonesia, 2011) tentang Penanganan permukiman kumuh wajib dilakukan oleh Pemerintah, Kepala daerah dan atau setiap orang. Tidak diketahuinya tingkat kumuh dan penanganan yang sesegera mungkin di suatu kawasan dapat menimbulkan kawasan permukiman kumuh baru.

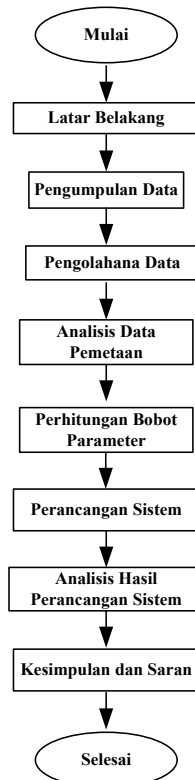
Pemukiman kumuh adalah pemukiman yang tidak layak huni karena tidak keakuratan bangunan, sedangkan perumahan kumuh adalah perumahan yang mengalami kualitas fungsi sebagai tempat hunian (Presiden Republik Indonesia, 2011). Indikator kekumuhan berdasarkan bangunan rumah, gedung, jalan lingkungan, penyediaan air minum, drainase lingkungan, pengelolaan air limbah, pengolahan persampahan, dan proteksi kebakaran (Sastanti dan Fibriani, 2019).

Tujuan dari penelitian adalah membuat aplikasi dalam bentuk webmap dengan menggunakan metode MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*) dan Webmap. Metode MAUT adalah sebuah metode dengan membandingkan kuantitatif dengan kombinasi berupa pengukuran biaya, resiko, dan keuntungan yang berbeda (Hadinata, 2018). Metode MAUT dapat digunakan juga untuk merubah nilai beberapa kepentingan ke dalam nilai numerik dengan skala 0-1 dengan 0 mewakili nilai terburuk dan 1 nilai terbaik (Jannah dan Lusiana, 2015). Webmap dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kawasan pemukiman kumuh, tingkat kawasan pemukiman kumuh, dan informasi komponen apa saja yang dibutuhkan untuk segera ditangani. Dari permasalahan tersebut, maka dibuatlah penelitian berjudul "Pemetaan Kawasan Pemukiman Kumuh di Kabupaten Mojokerto Berbasis Webmap". Dari judul

tersebut, diharapkan dapat memberikan informasi tentang kawasan permukiman kumuh agar pemerintah dapat segera melakukan penanganan kualitas permukiman agar tidak muncul kawasan permukiman baru.

## 2. Metode Penelitian

Pada pembuatan penelitian diperlukan tahapan-tahapan berupa metode penelitian, dapat dilihat pada gambar 1. Pertama kali dimulai mencari permasalahan yang terjadi selama penelitian, mencari dan menggunakan metode yang tepat digunakan yaitu metode MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*), memetakan data kawasan pemukiman kumuh, melakukan perancangan sistem, dan melakukan hasil analisis dari perancangan sistem.



Gambar 1. Metode penelitian

## 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) diperlukan pembangunan multiattribute utility model, yaitu penspesifikasian dimensi dari permasalahan evaluasi dan keputusan secara spesifik. Adapun rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan adalah sebagai berikut:

$$v(x) = \sum_{i=1}^n w_i v_i(x) \quad (1)$$

Keterangan:

$v(x)$  : Hasil analisa kawasan permukiman kumuh

$\sum n$  : Jumlah bobot dari setiap parameter

$i$  : Total bobot prioritas = 1

$w_i$  : Nilai evaluasi dari objek ke  $i$

$v_i(x)$  : Bobot yang menentukan nilai dari seberapa penting elemen ke  $i$  terhadap elemen lainnya

### 3.1. Analisa Data Pemetaan Kawasan Permukiman Kumuh

Untuk menentukan analisa kawasan permukiman kumuh, tahap pertama yang harus dilakukan adalah menentukan bobot pada setiap kriteria. Berikut penentuan bobot parameter berdasarkan kondisi kepadatan bangunan (tabel 1), kondisi jalan lingkungan (tabel 2), kondisi penyediaan air minum (tabel 3), kondisi drainase lingkungan (tabel 4), kondisi pengelolaan air limbah (tabel 5), kondisi pengelolaan persampahan (tabel 6), dan kondisi proteksi kebakaran (tabel 7).

**Tabel 1.** Bobot Parameter Kondisi Kepadatan Bangunan

No	Kriteria	Keteramgan	Bobot
1	Ketidakteraturan Bangunan	76% - 100% bangunan pada lokasi tidak memiliki keteraturan	5
		51% - 75% bangunan pada lokasi tidak memiliki keteraturan	3
		25% - 50% bangunan pada lokasi tidak memiliki keteraturan	1
2	Tingkat Kepadatan Bangunan	76% - 100% bangunan memiliki kepadatan tidak sesuai ketentuan	5
		51% - 75% bangunan memiliki kepadatan tidak sesuai ketentuan	3
		25% - 50% bangunan memiliki kepadatan tidak sesuai ketentuan	1
3	Ketidaksesuaian 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

**Tabel 2.** Bobot Parameter Kondisi Jalan Lingkungan

No	Kriteria	Keteramgan	Bobot
1	Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan	76% - 100% area tidak terlayani oleh jaringan jalan lingkungan	5
		51% - 75% area tidak terlayani oleh jaringan jalan lingkungan	3
		25% - 50% area tidak terlayani oleh jaringan jalan lingkungan	1
2	Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan	76% - 100% area memiliki kualitas permukaan jalan yang buruk	5
		51% - 75% area memiliki kualitas permukaan jalan yang buruk	3
		25% - 50% area memiliki kualitas permukaan jalan yang buruk	1

**Tabel 3.** Bobot Parameter Kondisi Penyediaan Air Minum

No	Kriteria	Keteramgan	Bobot
1	Ketidakterediaan Akses Aman Air Minum	76% - 100% populasi tidak dapat mengakses air minum yang aman	5
		51% - 75% populasi tidak dapat mengakses air minum yang aman	3
		25% - 50% populasi tidak dapat mengakses air minum yang aman	1
2	Ketidakterhubungan dengan Sistem Drainase Perkotaan	76% - 100% populasi tidak terpenuhi kebutuhan air minum minimalnya	5
		51% - 75% populasi tidak terpenuhi kebutuhan air minum minimalnya	3
		25% - 50% populasi tidak terpenuhi kebutuhan air minum minimalnya	1

**Tabel 4.** Bobot Parameter Kondisi Drainase Lingkungan

No	Kriteria	Keterangan	Bobot
1	Ketidakmampuan mengalirkan Limpasan Air	76% - 100% area terjadi genangan >30cm, >2jam dan >2x setahun	5
		51% - 75% area terjadi genangan >30cm, >2jam dan >2x setahun	3
		25% - 50% area terjadi genangan >30cm, >2jam dan >2x setahun	1
2	Ketidakterersediaan Drainase	76% - 100% area tidak tersedia drainase lingkungan	5
		51% - 75% area tidak tersedia drainase lingkungan	3
		25% - 50% area tidak tersedia drainase lingkungan	1
3	Ketidakterhubungan dengan Sistem Drainase Perkotaan	76% - 100% drainase lingkungan tidak terhubung dengan hirarki di atasnya	5
		51% - 75% drainase lingkungan tidak terhubung dengan hirarki di atasnya	3
		25% - 50% drainase lingkungan tidak terhubung dengan hirarki di atasnya	1
4	Tidak Terpeliharanya Drainase	76% - 100% area memiliki drainase lingkungan yang kotor dan berbau	5
		51% - 75% area memiliki drainase lingkungan yang kotor dan berbau	3
		25% - 50% area memiliki drainase lingkungan yang kotor dan berbau	1
5	Kualitas Konstruksi Drainase	76% - 100% area memiliki kualitas konstruksi drainase lingkungan buruk	5
		51% - 75% area memiliki kualitas konstruksi drainase lingkungan buruk	3
		25% - 50% area memiliki kualitas konstruksi drainase lingkungan buruk	1

**Tabel 5.** Bobot Parameter Kondisi Pengelolaan Air Limbah

No	Kriteria	Keterangan	Bobot
1	Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis	76% - 100% area memiliki sistem air limbah yang tidak sesuai standar teknis	5
		51% - 75% area memiliki sistem air limbah yang tidak sesuai standar teknis	3
		25% - 50% area memiliki sistem air limbah yang tidak sesuai standar teknis	1
2	Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis	76% - 100% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis	5
		51% - 75% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis	3
		25% - 50% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis	1

**Tabel 6.** Bobot Parameter Kondisi Pengelolaan Persampahan

No	Kriteria	Keterangan	Bobot
1	Prasarana dan Sarana Persampahan Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis	76% - 100% area memiliki sarpras pengelolaan persampahan yang tidak memenuhi persyaratan teknis	5
		51% - 75% area memiliki sarpras pengelolaan persampahan yang tidak memenuhi persyaratan teknis	3
		25% - 50% area memiliki sarpras pengelolaan persampahan yang tidak memenuhi persyaratan teknis	1
2	Sistem Pengelolaan Persampahan yang Tidak Sesuai Standar Teknis	76% - 100% area memiliki sistem persampahan tidak sesuai standar	5
		51% - 75% area memiliki sistem persampahan tidak sesuai standar	3
		25% - 50% area memiliki sistem persampahan tidak sesuai standar	1
3	Sarana dan Prasarana Pengelolaan Persampahan	76% - 100% area memiliki sarpras persampahan yang tidak terpelihara	5
		51% - 75% area memiliki sarpras persampahan yang tidak terpelihara	3
		25% - 50% area memiliki sarpras persampahan yang tidak terpelihara	1

**Tabel 7.** Bobot Parameter Kondisi Proteksi Kebakaran

No	Kriteria	Keterangan	Bobot
1	Kondisi Proteksi Kebakaran	76% - 100% area tidak memiliki prasarana proteksi kebakaran	5
		51% - 75% area tidak memiliki prasarana proteksi kebakaran	3
		25% - 50% area tidak memiliki prasarana proteksi kebakaran	1
2	Ketidakterersediaan Sarana Proteksi Kebakaran	76% - 100% area tidak memiliki sarana proteksi kebakaran	5
		51% - 75% area tidak memiliki sarana proteksi kebakaran	3
		25% - 50% area tidak memiliki sarana proteksi kebakaran	1

Setelah tahap pertama dilakukan, maka dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu menentukan nilai prioritas dan jumlah kriteria pada setiap parameter.

**Tabel 8.** Nilai Prioritas dan Jumlah Kriteria

Parameter	Nilai Prioritas	Jumlah Kriteria
n1	0.3	3
n2	0.3	5
n3	0.1	2
n4	0.1	2
n5	0.1	2
n6	0.05	3
n7	0.05	2

Keterangan :

- n1 : Kondisi Kepadatan Bangunan
- n2 : Kondisi Drainase Lingkungan
- n3 : Kondisi Jalan Lingkungan
- n4 : Kondisi Penyediaan Air Minum
- n5 : Kondisi Pengolahan Limbah
- n6 : Kondisi Pengolahan Persampahan
- n7 : Kondisi Proteksi Kebakaran

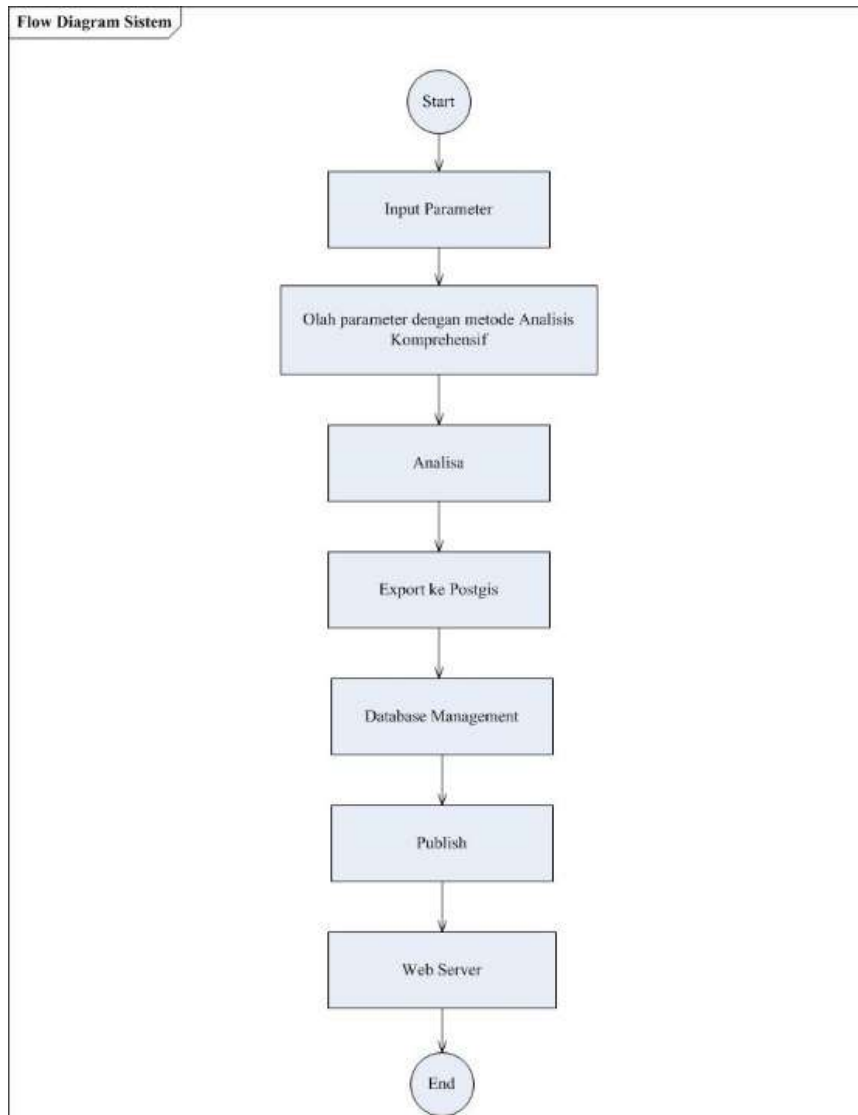
Dari perhitungan yang sesuai dengan rumus metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT), didapatkan tingkat kawasan permukiman kumuh, seperti pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Tingkat Kawasan Pemukiman Kumuh

Tingkat Kawasan Permukiman Kumuh	Jumlah Nilai Keseluruhan
Kumuh Ringan	0 – 1.61
Kumuh Sedang	1.62 – 3.23
Kumuh Berat	3.24 – 4.85

### 3.2. Perancangan Sistem

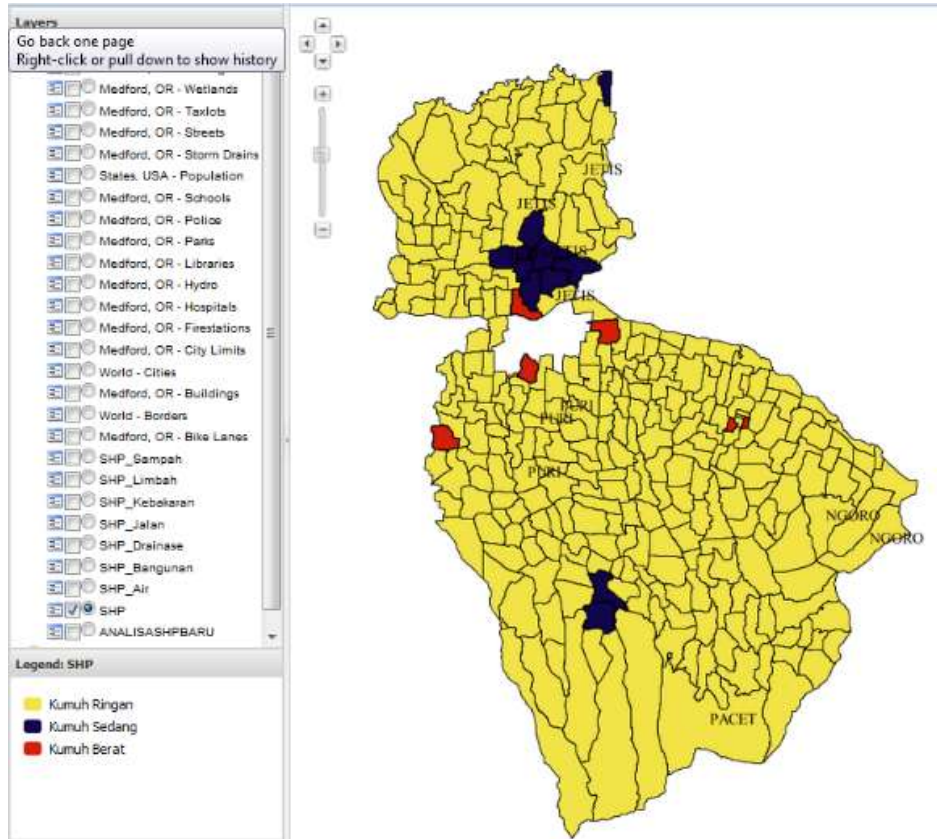
Dalam proses penggunaan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT), awal kali menentukan bobot. Nilai prioritas, dan jumlah kriteria pada setiap parameter untuk mempermudah dalam menganalisa. Flowchart dalam proses penggunaan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) untuk mengetahui tingkat kawasan permukiman kumuh di Kabupaten Mojokerto yang akan menghasilkan berupa informasi kawasan permukiman kumuh, tingkat kawasan permukiman kumuh, dan penanganan kawasan permukiman kumuh. Pada gambar 2 merupakan flowchart dari proses penggunaan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT).



**Gambar 2.** Flowchart analisis kawasan permukiman kumuh

### 3.3. Hasil Analisis

Pada gambar 3, merupakan hasil analisis kawasan pemukiman kumuh dengan menggunakan metode MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*).



**Gambar 3.** Analisis kawasan pemukiman kumuh

Pada gambar 3, menampilkan analisis kawasan pemukiman kumuh, seperti pada *legend* bahwa ada berbagai kondisi. Warna Kuning menandakan bahwa kawasan tersebut memiliki level Kumuh Ringan. Warna Biru menandakan bahwa kawasan tersebut memiliki level Kumuh Sedang. Sedangkan Warna Merah menandakan bahwa kawasan tersebut memiliki level Kumuh Berat.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dari pembuatan sistem dan setelah dilakukan uji coba dan implementasi, maka dapat disimpulkan bahwa *Pemetaan Kawasan Permukiman Kumuh di Kabupaten Mojokerto Berbasis Webmap* mampu memberikan informasi kawasan permukiman kumuh dengan kategori Kumuh Ringan, Kumuh Sedang, dan Kumuh Berat. Hasil analisa dengan metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) berdasarkan parameter Kondisi Bangunan Gedung, Kondisi Jalan Lingkungan, Kondisi Drainase Lingkungan, Kondisi Ketersediaan Air Bersih, Kondisi Pengelolaan Persampahan, Kondisi Pengelolaan Limbah, dan Kondisi Proteksi Kebakaran. *Pemetaan Kawasan Permukiman Kumuh di Kabupaten Mojokerto Berbasis Webmap* mampu memberikan informasi kriteria apa saja yang harus segera mendapatkan penanganan. Berdasarkan penilaian responden dari keseluruhan pada aplikasi webmap, 15% menjawab sangat baik, 56% menjawab baik, 29% menjawab cukup baik dan 0% menjawab kurang baik.

**Daftar Pustaka**

- Hadinata, N. (2018). Implementasi Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Penerima Kredit. *SISFOKOM*, 07(September), 87–92.
- Jannah, R., dan Lusiana. (2015). Aplikasi Penerimaan Karyawan dengan Metode Multi Attribute Utility Theory. *SATIN : Sains Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 79–89.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2016). Surat Edaran Nomor: 40/SE/DC/2016 Tentang Pedoman Umum Program Kota Tanpa Kumuh. In *Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- Mojokerto, A. K. (2016). Sosialisasi KOTAKU Dan Workshop Strategi Komunikasi Program Kota Tanpa Kumuh (KOTAKU) Kabupaten Mojokerto Provinsi Jawa Timur –.
- Presiden Republik Indonesia. (2011). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.
- Presiden Republik Indonesia. (2015). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2015 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2015-2019.
- Sastanti, S. Y. dan Fibriani, C. (2019). Analisis Tingkat Permukiman Kumuh Menggunakan Metode AHP Berbasis SIG pada Kota Magelang. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(1), 69–78. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v5i1.2019.69-78>