

## PENYUSUNAN SKALA PRIORITAS SALURAN DRAINASE DI TIGA KECAMATAN

**Vivi Widia Zahra**<sup>1)</sup>, **Bambang Sujatmoko**<sup>2)</sup>, **Andy Hendri**<sup>3)</sup>

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau<sup>1)</sup>

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau<sup>2)</sup>

Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, Kode Pos 28293

E-mail : [vivi.widia@student.unri.ac.id](mailto:vivi.widia@student.unri.ac.id)

### ***Abstract***

*The inundation area is an area that inundated by water in case of the drainage channel cannot accommodate the flow of discharge, which causes the material losses and disturb the community activities. However, to solve the problem of flooding in Pekanbaru can not be done thoroughly because of the limited funds. Therefore, it is necessary to prepare the priority scale of channel rehabilitation drainage in Pekanbaru. The preparation of priority scale of drainage channel is done by using Analytic Network Process (ANP) method and assisted with Super Decisions software. The preparation of the priority scale refers to the rules minister of public works number: 12 / PRT / M / 2014. The results show there are 10 locations which ranked by the priority scale from the highest to the lowest which is the highest priority is the Tanjung Datuk street of Limapuluh subdistrict and the lowest is kota baru street of Senapelan subdistrict.*

*Keywords : Analytic Network Process, Inundation, Drainage channel, Priority scale*

### **A. PENDAHULUAN**

Perubahan tata guna lahan di Kota Pekanbaru yang terjadi akibat pertumbuhan penduduk berperan dalam permasalahan saluran drainase, dimana lahan yang digunakan adalah lahan untuk daerah resapan air yang dirubah fungsi menjadi daerah pemukiman dan pekantoran. Hal itu menyebabkan berkurangnya daerah resapan air dan dapat meningkatkan debit banjir. Apabila terjadi hujan dengan curah hujan yang tinggi, maka pada daerah padat pemukiman di kota pekanbaru dapat menyebabkan daerah resapan air berkurang dan sebagian besar air hujan akan menjadi aliran air permukaan. Aliran air permukaan yang banyak akan mengalir masuk ke dalam saluran darinase sehingga menyebabkan banjir karena melebihi kapasitas dari saluran darainase tersebut. Permasalahan saluran drainase juga sering terjadi akibat adanya masalah sampah dan sedimentasi yang menyebabkan banyak saluran drainase tidak berfungsi dengan baik.

Menurut data hasil survei Tim Royal Haskoning tahun 2011 dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Pekanbaru Tahun 2012 sampai dengan 2017, Kota Pekanbaru mempunyai 31 (tiga puluh satu) titik genangan banjir yang tersebar di beberapa kecamatan di Kota Pekanbaru. Kecamatan Sukajadi memiliki jumlah titik banjir terbanyak dengan jumlah 7 (tujuh) titik banjir, Payung Sekaki dan Tampan memiliki 5 (lima) titik banjir, Marpoyan Damai dan Limapuluh memiliki 4 (empat) titik banjir, Senapelan memiliki 3 (tiga) titik banjir, Rumbai dan Rumbai Pesisir masing-masing memiliki 2 (dua) dan 1 (satu) titik banjir. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah genangan banjir di Kota Pekanbaru tidak dapat diselesaikan secara menyeluruh dikarenakan keterbatasan dana. Maka perlu dilakukan skala prioritas rehabilitasi saluran drainase. Studi kasus berada pada kecamatan Senapelan, Limapuluh, dan Sukajadi dikarenakan kecamatan tersebut terletak di pusat kota . Penelitian ini

menentukan skala prioritas saluran drainase berdasarkan kerugian sosial maupun ekonomi yang diakibatkan oleh genangan, Sehingga dapat meminimalisir secara efektif kerugian yang terjadi akibat genangan. Pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor : 12 / PRT / M / 2014 terdapat kriteria penanganan daerah genangan untuk menentukan skala prioritas rehabilitasi saluran drainase.

Adapun metode penentuan skala prioritas rehabilitasi saluran drainase dapat dilakukan dengan dua cara yaitu metode AHP dan ANP. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) adalah bentuk model pengambilan keputusan yang memperhitungkan hal-hal kuantitatif dan kualitatif, dimana peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional (Sriutomo *et al.*, 2013). Sedangkan metode ANP (*Analytic Network Process*) merupakan pendekatan baru metode kualitatif, yang bersifat non parametrik untuk suatu proses pengambilan keputusan yang memberikan kerangka kerja umum dalam memperlakukan keputusan-keputusan tanpa membuat asumsi-asumsi independensi elemen-elemen dalam suatu level dan menghasilkan prediksi yang lebih stabil, objektif, dan akurat (Ascarya, 2005).

Penelitian (Ibrahim *et al.*, 2013 di dalam Prasetyo, 2016) menunjukkan hasil dari AHP dan ANP relatif tidak memiliki perbedaan yang signifikan, tetapi nilai bobot dari pendekatan ANP lebih realistis dikarenakan pemodelannya memberikan peluang koneksi antar elemen dengan *cluster*, dan adanya *feedback* sehingga hasil dari ANP lebih stabil. Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan metode ANP untuk menyelesaikan masalah genangan banjir yang terjadi di Pekanbaru.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Pengertian Drainase

Menurut Suripin (2004) drainase yang berasal dari bahasa inggris *drainage* yang artinya mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalirkan air. Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat

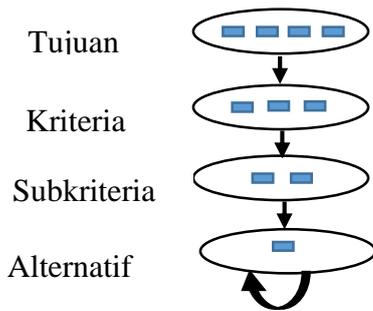
didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari rembesan, air hujan ataupun kelebihan air irigasi dari suatu lahan yang menyebabkan fungsi lahan tidak terganggu. Oleh karena itu, drainase harus memiliki sistem yang baik. Sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga dapat difungsikan secara optimal (Sujatmoko, 2016).

Pada daerah perkotaan perencanaan saluran drainase sering diabaikan dan dianggap kecil dibandingkan dengan pekerjaan-pekerjaan pengendalian banjir. Padahal sebenarnya pekerjaan saluran drainase merupakan pekerjaan yang rumit yang harus diperhatikan juga, karena saat ini sistem drainase sudah menjadi salah satu infrastruktur perkotaan yang sangat penting. Kualitas sistem drainase tergantung dari kualitas manajemen suatu kota.

### 2. Metode *Analytical Network Process* (ANP)

*Analytic Network Process* (ANP) adalah teori matematis yang memungkinkan seorang pengambil keputusan menghadapi faktor-faktor yang saling berhubungan (*dependence*) serta umpan balik (*feedback*) (Yulianti, 2013). Sedangkan menurut (Aziz, 2003 di dalam Ascarya, 2005) hasil ANP berupa supermatriks skala prioritas yang lebih stabil karena adanya *feedback*.

Adapun bentuk jaringan dalam ANP adalah hierarki. Hierarki adalah bentuk jaringan yang sederhana yaitu hierarki linear yang juga dipakai dalam AHP berupa *cluster-cluster* dengan level tertinggi berupa tujuan, lalu kriteria, sub-kriteria, dan alternatif diletakkan pada level terendah tetapi perbedaannya pada jaringan ANP terdapat *feedback*. yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jaringan Hierarki

Pada metode ANP terdapat penilaian nilai kriteria yaitu *direct priorities* yang mana nilai kriteria yang berupa data numerik (Prasetyo, 2016). Nilai data kriteria dapat berupa jumlah, harga, kecepatan dan data kuantitatif lainnya. Pada metode *direct priorities* nilai akhir yang dimasukkan dalam model ANP yang diberi simbol N, didapatkan pada persamaan berikut ini :

$$N = \frac{X_n}{\sum_1^n X} \quad (1)$$

dengan:

- N = Nilai kriteria skala prioritas ANP
- X = Data nilai kriteria

### 3. Daerah Genangan

Menurut Prasetyo (2016) kawasan atau daerah yang tergenang oleh air akibat saluran drainase yang tidak mampu menampung debit aliran yang mengakibatkan terjadinya kerugian harta benda dan mengganggu aktivitas masyarakat disebut dengan daerah genangan. Menurut Peraturan Umum nomor 14/PRT/2010 jaringan drainase kawasan dan kota seharusnya mampu mengalirkan air dengan baik, standar pelayanan sistem jaringan drainase tidak memperbolehkan genangan yang terjadi lebih dari 30 cm, selama 2 jam dan tidak lebih dari 2 kali setahun.

Adapun kriteria penanganan daerah genangan yaitu daerah genangan, kerugian ekonomi, gangguan sosial dan fasilitas pemerintahan, kerugian dan gangguan transportasi, kerugian pada daerah

perumahan, dan kerugian hak milik pribadi yang mengacu pada Peraturan Menteri PU nomor : 12/PRT/M/2014. Bobot nilai dari masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 1 dan bobot sub kriteria pada Tabel 2 sampai Tabel 7. Pada Tabel 1 parameter kriteria diperoleh dari Peraturan Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014 dan bobot kriteria diperoleh dari penelitian terdahulu (Suprpto *et al.*, 2016).

Tabel 1 Bobot Kriteria

| No | Kriteria                                 | Bobot |
|----|--|-------|
| 1. | Genangan                                 | 16,67 |
| 2. | Kerugian Ekonomi                         | 16,67 |
| 3. | Gangguan Sosial dan Fasilitas Pemerintah | 16,67 |
| 4. | Kerugian Gangguan Transportasi           | 16,67 |
| 5. | Kerugian Pada Daerah Perumahan           | 16,67 |
| 6. | Kerugian Hak Milik Pribadi               | 16,67 |

(Sumber : Suprpto *et al.*, 2016)

Tabel 2 Subkriteria Parameter Genangan

| No | Parameter Genangan             | Nilai | Persentasi |
|----|--------------------------------|-------|------------|
| 1. | Tinggi genangan:               | 35    |            |
|    | >0,50 m                        |       | 100        |
|    | 0,30 m – 0,5 m                 |       | 75         |
|    | 0,2 m - < 0,30 m               |       | 50         |
|    | 0,10 m - < 0,20 m              |       | 25         |
|    | < 0,10 m                       |       | 0          |
| 2. | Luas genangan                  | 25    |            |
|    | >8 ha                          |       | 100        |
|    | 4 – 8 ha                       |       | 75         |
|    | 2 - < 4 ha                     |       | 50         |
|    | 1 - < 2 ha                     |       | 25         |
|    | < 1 ha                         |       | 0          |
| 3. | Lamanya genangan               | 20    |            |
|    | > 8 jam                        |       | 100        |
|    | 4 – 8 jam                      |       | 75         |
|    | 2 - < 4 jam                    |       | 50         |
|    | 1 – 2 jam                      |       | 25         |
|    | < 1 jam                        |       | 0          |
| 4. | Frekuensi genangan             | 20    |            |
|    | Sangat sering (10 kali /tahun) |       | 100        |
|    | Sering (6 kali / tahun)        |       | 75         |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Kurang sering (3 kali / tahun) | 50 |
| Jarang (1 kali/ tahun)         | 25 |
| Tidak pernah                   | 0  |

(Sumber :Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014)

**Tabel 3 Subkriteria Kerugian Ekonomi**

| No. | Parameter  | Kerugian     | Nilai |
|-----|--|--------------|-------|
| 1.  | Jika genangan air terjadi pada daerah industri, komersial, dan perkantoran padat     | Tinggi       | 100   |
| 2.  | Jika genangan air terjadi di daerah industri dan daerah komersial yang kurang padat  | Sedang       | 65    |
| 3.  | Jika genangan air terjadi di daerah pertanian  | Kecil        | 30    |
| 4.  | Jika genangan terjadi di daerah yang jarang penduduk dan daerah yang tidak produktif | Sangat kecil | 0     |

Sumber : Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014

**Tabel 4 Subkriteria Gangguan Sosial dan Fasilitas Pemerintah**

| No. | Parameter   | Kerugian     | Nilai |
|-----|---|--------------|-------|
| 1.  | Jika genangan air terjadi pada daerah yang banyak pelayanan fasilitas sosial dan fasilitas pemerintah | Tinggi       | 100   |
| 2.  | Jika genangan air terjadi di daerah yang sedikit pelayanan fasilitas sosial dan fasilitas pemerintah  | Sedang       | 65    |
| 3.  | Jika genangan air terjadi di daerah yang pelayanan fasilitas sosial dan fasilitas pemerintah terbatas | Kecil        | 30    |
| 4.  | Jika tidak ada fasilitas sosial dan fasilitas pemerintah  | Sangat kecil | 0     |

Sumber : Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014

**Tabel 5 Subkriteria Kerugian Gangguan Transportasi**

| No. | Parameter  | Kerugian | Nilai |
|-----|--|----------|-------|
| 1.  | Jika genangan air terjadi pada daerah yang jaringan transportasinya padat      | Tinggi   | 100   |
| 2.  | Jika genangan air terjadi di daerah yang jaringan transportasinya kurang padat | Sedang   | 65    |

| No. | Parameter  | Kerugian     | Nilai |
|-----|--|--------------|-------|
| 3.  | Jika genangan air terjadi di daerah yang jaringan transportasinya terbatas | Kecil        | 30    |
| 4.  | Jika tidak ada jaringan jalan  | Sangat kecil | 0     |

Sumber : Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014

**Tabel 6 Subkriteria Kerugian Pada Daerah Perumahan**

| No. | Parameter   | Kerugian     | Nilai |
|-----|---|--------------|-------|
| 1.  | Jika genangan air terjadi pada perumahan padat sekali                           | Tinggi       | 100   |
| 2.  | Jika genangan air terjadi pada perumahan yang kurang padat                      | Sedang       | 65    |
| 3.  | Jika genangan air terjadi di daerah yang hanya pada beberapa bangunan perumahan | Kecil        | 30    |
| 4.  | Jika tidak ada perumahan  | Sangat kecil | 0     |

Sumber : Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014

**Tabel 7 Subkriteria Kerugian Hak Milik Pribadi**

| No. | Parameter   | Kerugian     | Nilai |
|-----|---|--------------|-------|
| 1.  | Jika kerugian lebih dari 80 % nilai milik pribadi | Tinggi       | 100   |
| 2.  | Jika kerugian 80 % dari nilai milik pribadi       | Sedang       | 65    |
| 3.  | Jika kerugian kurang dari 40 % milik pribadi      | Kecil        | 30    |
| 4.  | Jika tidak ada kerugian milik pribadi             | Sangat kecil | 0     |

Sumber : Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014

#### 4. Software Super Decision

*Software super decisions* adalah perangkat lunak yang diciptakan oleh Thomas Saaty. *Super decisions* digunakan untuk menerapkan metode AHP dan ANP dalam mengambil keputusan pada suatu masalah (*superdecisions.com*).

### C. METODE PENELITIAN

#### 1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada kecamatan Senapelan, Sukajadi, dan Limapuluh.

##### a. Kecamatan Senapelan

Kecamatan Senapelan adalah salah satu kecamatan di kota Pekanbaru yang terdiri 6 kelurahan, 204 RT dan 50 RW dengan luas 6,65 km<sup>2</sup>. Kecamatan Senapelan

berbatasan dengan kec. Pekanbaru Kota (Timur), kec. Rumbai (Utara), kec. Payung Sekaki (Barat), dan kec. Sukajadi (Selatan).

b. Kecamatan Sukajadi

Kecamatan Sukajadi adalah salah satu kecamatan yang berada di kota Pekanbaru yang terdiri dari 7 kelurahan, 148 RT dan 38 RW dengan luas 3,76 km<sup>2</sup>. Kecamatan Sukajadi berbatasan dengan kec. Pekanbaru Kota (Timur), kec. Senapelan (Utara), kec. Payung Sekaki (Barat), dan kec. Marpoyan Damai (Selatan).

c. Kecamatan Limapuluh

Kecamatan Limapuluh adalah salah satu kecamatan yang berada di kota Pekanbaru yang terdiri dari 4 kelurahan, 122 RT dan 30 RW dengan luas 4,04 km<sup>2</sup>. Kecamatan Limapuluh berbatasan dengan kec. Tenayan Raya (Timur), kec. Rumbai Pesisir (Utara), kec. Senapelan (Barat), dan kec. Sail (Selatan).

Lokasi penelitian yaitu kecamatan Senapelan, kecamatan Sukajadi, dan kecamatan Limapuluh dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Peta Administrasi

## 2. Data primer

Berikut ini adalah uraian data primer yang digunakan dalam penelitian:

- a. Data genangan meliputi tinggi genangan, luas genangan, lamanya genangan, dan frekuensi genangan. Data ini didapatkan dari survey lapangan dan wawancara dengan masyarakat setempat. Kemudian

digunakan GPS untuk menandai lokasi genangan agar mendapatkan titik koordinatnya.

- b. Melakukan survey kondisi lapangan dimana dilihat tempat-tempat komersil dan fasilitas sosial maupun pemerintahan di lokasi penelitian yang bertujuan untuk menentukan bobot dari subkriteria yang dapat dilihat pada Lampiran 1.

## 3. Data Sekunder

Adapun data sekunder yang dibutuhkan adalah data curah hujan, peta kepadatan penduduk, peta administrasi, dan peta tata guna lahan.

- a. Data curah hujan diperoleh dari BWS kota Pekanbaru, yang bertujuan untuk mendapatkan informasi distribusi hujan pada lokasi penelitian. Data curah hujan yang digunakan dari tahun 2001-2015 yang terletak pada stasiun Senapelan yang dapat dilihat pada Lampiran 2.
- b. Peta kepadatan penduduk diperoleh dari BAPPEDA kota Pekanbaru yang digunakan untuk mengetahui jumlah penduduk dan jenis jalan pada lokasi penelitian yang dapat dilihat pada Lampiran 3.
- c. Peta administrasi diperoleh dari *website* [www.bappeda.pekanbaru.go.id](http://www.bappeda.pekanbaru.go.id) yang bertujuan untuk memperoleh informasi batas-batas lokasi penelitian yang dapat dilihat pada Lampiran 4.
- d. Data DEM diperoleh dari BAPPEDA kota Pekanbaru yang digunakan agar dapat mengetahui kontur pada lokasi penelitian.

## 4. Metode Pengolahan Data

Penentuan skala prioritas berdasarkan jumlah dari pembobotan yang tahap-tahapnya dapat dilihat sebagai berikut:

1. Melakukan survey pada daerah penelitian dan mendapatkan bobot subkriteria berdasarkan Peraturan Menteri PU nomor: 12/PRT/M/2014.
2. Penilaian kondisi alternatif setelah itu menentukan bobot kondisi dan nilai relatif.

3. Melakukan input data dengan menggunakan *software super decisions*.
4. Mendapatkan hasil prioritas.

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Lokasi Genangan

Pada kecamatan Senapelan, Sukajadi, dan Lima puluh terdapat genangan pada beberapa jalan. Adapun lokasi genangan dapat dilihat pada Tabel 8.

| Kecamatan | Lokasi                |
|-----------|-----------------------|
| Sukajadi  | Teratai (A1)          |
|           | KH. Ahmad Dahlan (A2) |
|           | Nenas (A3)            |
|           | Melur (A4)            |
| Senapelan | Kota Baru (A5)        |
|           | Kapur (A6)            |
|           | Riau 1 (A7)           |
|           | Merbau (A8)           |
|           | Perdagangan (A9)      |
| Limapuluh | Tanjung Datuk (A10)   |

### 2. Penyusunan Model ANP

Model ANP untuk menentukan skala prioritas disusun berdasarkan tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif. Model ANP berbentuk jaringan hierarki dan disertai dengan *feedback*. Pada pemodelan tujuan terhubung panah tunggal dengan kriteria, kriteria tujuan terhubung panah tunggal dengan subkriteria, dan subkriteria dihubungkan panah dua arah dengan alternatif.

### 3. Penilaian Kondisi Alternatif

Penilaian kondisi alternatif dilakukan sesuai pengamatan di lapangan.

Adapun penilaian tersebut dilakukan berdasarkan kriteria dan subkriteria yang mengacu pada Peraturan Menteri PU nomor:12/PRT/M/2014.

#### a. Kriteria Genangan

Kondisi alternatif pada kriteria genangan didapatkan dari survey langsung ke lapangan dan hasil analisis menggunakan aplikasi SIG. Adapun hasil dari penilaian kondisi kriteria genangan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Penilaian Kondisi Genangan

| Lokasi | Lama jam | Tinggi cm | Frekuensi | Luas ha |
|--------|----------|-----------|-----------|---------|
| A1     | 2,00     | 35,00     | 6,00      | 9,72    |
| A2     | 2,00     | 30,00     | 6,00      | 1,00    |
| A3     | 2,00     | 25,00     | 6,00      | 3,82    |
| A4     | 2,00     | 25,00     | 6,00      | 26,44   |
| A5     | 4,00     | 35,00     | 6,00      | 102,95  |
| A6     | 5,00     | 45,00     | 6,00      | 30,96   |
| A7     | 4,00     | 30,00     | 6,00      | 153,28  |
| A8     | 4,00     | 55,00     | 6,00      | 103,30  |
| A9     | 4,00     | 65,00     | 6,00      | 12,60   |
| A10    | 5,00     | 75,00     | 6,00      | 90,92   |

#### b. Kriteria Kerugian Ekonomi

Kondisi alternatif pada kriteria kerugian ekonomi didapatkan dari survey langsung ke lapangan. Adapun hasil dari penilaian kriteria kondisi kerugian ekonomi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Penilaian Kriteria Kondisi Kerugian Ekonomi

| Lokasi | Industri Padat | Industri Sedang | Daerah Pertanian |
|--------|----------------|-----------------|------------------|
| A1     | 0,00           | 7,00            | 0,00             |
| A2     | 0,00           | 6,00            | 0,00             |
| A3     | 32,00          | 0,00            | 0,00             |
| A4     | 22,00          | 0,00            | 0,00             |
| A5     | 24,00          | 0,00            | 0,00             |
| A6     | 0,00           | 14,00           | 0,00             |
| A7     | 60,00          | 0,00            | 0,00             |
| A8     | 28,00          | 0,00            | 0,00             |
| A9     | 0,00           | 9,00            | 0,00             |
| A10    | 30,00          | 0,00            | 0,00             |

Pada Tabel 10 dapat dilihat mayoritas kerugian ekonomi terjadi pada industri padat yaitu A3, A4, A5, A7, A8, A10 dan pada industri sedang hanya terjadi pada lokasi A1, A2, A6 A9. Sedangkan pada daerah pertanian tidak ada kriteria gangguan kerugian ekonomi yang terjadi.

#### c. Kriteria Gangguan Sosial dan Fasilitas Pemerintah

Kondisi alternatif pada kriteria sosial dan fasilitas pemerintah didapatkan dari survey langsung ke lapangan. Adapun hasil dari penilaian kriteria gangguan sosial dan fasilitas pemerintah dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Penilaian Kriteria Gangguan Sosial Dan Fasilitas Pemerintah

| lokasi | Gangguan sosial |        |        |
|--------|-----------------|--------|--------|
|        | Padat           | sedang | Rendah |
| A1     | 9,00            | 0,00   | 0,00   |
| A2     | 0,00            | 7,00   | 0,00   |
| A3     | 0,00            | 0,00   | 3,00   |
| A4     | 10,00           | 0,00   | 0,00   |
| A5     | 0,00            | 6,00   | 0,00   |
| A6     | 0,00            | 0,00   | 4,00   |
| A7     | 0,00            | 5,00   | 0,00   |
| A8     | 9,00            | 0,00   | 0,00   |
| A9     | 0,00            | 0,00   | 2,00   |
| A10    | 11,00           | 0,00   | 0,00   |

Pada Tabel 11 dapat dilihat kriteria gangguan sosial dan fasilitas pemerintah pada gangguan sosial padat terdapat pada lokasi A1, A4, A8, A10 dan gangguan sosial sedang terdapat pada A2, A5, A7. Sedangkan gangguan sosial rendah terdapat pada A3, A6, A9.

d. Kriteria Kerugian Gangguan Transportasi

Kondisi alternatif pada kriteria kerugian gangguan transportasi didapatkan dari survey langsung dan analisis menggunakan aplikasi SIG. Adapun hasil dari penilaian kriteria kerugian gangguan transportasi dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12 Penilaian Kriteria Kerugian Gangguan Transportasi

| Lokasi | Arteri (m) | Kolektor (m) | Lokal (m) |
|--------|------------|--------------|-----------|
| A1     | 0,00       | 1318,08      | 0,00      |
| A2     | 0,00       | 1098,94      | 0,00      |
| A3     | 0,00       | 776,96       | 0,00      |
| A4     | 0,00       | 474,39       | 0,00      |

| Lokasi | Arteri (m) | Kolektor (m) | Lokal (m) |
|--------|------------|--------------|-----------|
| A5     | 0,00       | 0,00         | 715,23    |
| A6     | 0,00       | 0,00         | 503,47    |
| A7     | 0,00       | 0,00         | 457,64    |
| A8     | 0,00       | 0,00         | 230,22    |
| A9     | 0,00       | 0,00         | 798,45    |
| A10    | 0,00       | 2777,70      | 0,00      |

Pada Tabel 12 dapat dilihat kriteria kerugian gangguan transportasi pada jalan kolektor terdapat pada lokasi A1, A2, A3, A4, A10 dan jalan lokal terdapat pada lokasi A5, A6, A7, A8 dan A9. Sedangkan jalan Arteri tidak terdapat kerugian gangguan transportasi.

e. Kriteria Kerugian pada Daerah Perumahan

Kondisi alternatif kriteria kerugian pada daerah perumahan didapatkan dari peta kepadatan penduduk yang diperoleh dari BAPPEDA. Adapun hasil dari penilaian kriteria kerugian pada daerah perumahan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Penilaian Kriteria Kerugian Pada Daerah Perumahan

| Lokasi | Tinggi (Orang/Ha) | Sedang (Orang/Ha) | Rendah (Orang/Ha) |
|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A1     | 150,00            | 0,00              | 0,00              |
| A2     | 150,00            | 0,00              | 0,00              |
| A3     | 150,00            | 0,00              | 0,00              |
| A4     | 150,00            | 0,00              | 0,00              |
| A5     | 0,00              | 100,00            | 0,00              |
| A6     | 0,00              | 100,00            | 0,00              |
| A7     | 0,00              | 100,00            | 0,00              |
| A8     | 0,00              | 100,00            | 0,00              |
| A9     | 0,00              | 100,00            | 0,00              |
| A10    | 150,00            | 0,00              | 0,00              |

Pada Tabel 13 dapat dilihat kriteria kerugian pada daerah perumahan di lokasi A1, A2, A3, A4, A10 sangat tinggi dan pada lokasi A5, A6, A7, A8, A9 kriteria kerugian pada daerah perumahannya sedang. Sedangkan pada kategori rendah tidak terdapat kerugian pada daerah perumahan.

f. Kerugian Hak Milik Pribadi

Kondisi alternatif kriteria kerugian hak milik pribadi didapatkan berdasarkan dari peta kepadatan penduduk yang diperoleh dari BAPPEDA karena semakin banyak penduduk pada daerah genangan maka semakin banyak kerugian hak milik pribadinya. Adapun hasil dari penilaian kriteria kerugian hak milik pribadi dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14 Penilaian Kriteria Kerugian Hak Milik Pribadi

| Lokasi | Lebih 80% | 80%  | Kurang 40% |
|--------|-----------|------|------------|
| A1     | 1,00      | 0,00 | 0,00       |
| A2     | 1,00      | 0,00 | 0,00       |
| A3     | 1,00      | 0,00 | 0,00       |
| A4     | 1,00      | 0,00 | 0,00       |
| A5     | 0,00      | 1,00 | 0,00       |
| A6     | 0,00      | 1,00 | 0,00       |
| A7     | 0,00      | 1,00 | 0,00       |
| A8     | 0,00      | 1,00 | 0,00       |
| A9     | 0,00      | 1,00 | 0,00       |
| A10    | 1,00      | 0,00 | 0,00       |

Pada Tabel 14 dapat dilihat kriteria kerugian hak milik pribadi di lokasi A1, A2, A3, A4, A10 lebih 80 % dan pada lokasi A5, A6, A7, A8, A9 kriteria kerugian hak milik pribadinya 80 %. Sedangkan pada kategori kurang 40 % tidak terdapat kerugian hak milik pribadi.

4. Pembobotan Nilai Kondisi Dan Nilai Relatif

Pembobotan nilai kondisi didapatkan dari nilai kondisi suatu alternatif dibagi dengan nilai kondisi terbesar. Setelah mendapatkan bobot nilai kondisi perlu dilakukan konversi menjadi nilai relatif agar dapat digunakan pada metode ANP yang akan diinput kedalam *software Super Decision*.

5. Penentuan Hasil Prioritas

Penentuan hasil prioritas dapat diketahui setelah menginput nilai relatif masing-masing kriteria ke dalam *software super decision*. Adapun hasil prioritas yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 3.

| Here are the priorities. |      |                       |          |
|--------------------------|------|-----------------------|----------|
| Icon                     | Name | Normalized by Cluster | Limiting |
| No Icon                  | A1   | 0.10338               | 0.051691 |
| No Icon                  | A2   | 0.08211               | 0.041053 |
| No Icon                  | A3   | 0.11022               | 0.055109 |
| No Icon                  | A4   | 0.09554               | 0.047771 |
| No Icon                  | A5   | 0.06906               | 0.034529 |
| No Icon                  | A6   | 0.12158               | 0.060789 |
| No Icon                  | A7   | 0.09035               | 0.045175 |
| No Icon                  | A8   | 0.08834               | 0.044168 |
| No Icon                  | A9   | 0.08639               | 0.043197 |
| No Icon                  | A10  | 0.15304               | 0.076519 |

Gambar 3 Hasil Prioritas

Pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa urutan prioritas perbaikan saluran drainase dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu A10, A6, A3, A1, A4, A7, A8, A9, A2, dan A5. Saluran A10 menjadi prioritas pertama dikarenakan jenis jalan di lokasi A10 merupakan jalan kolektor, tinggi genangan yang terjadi sangat tinggi, dan banyak toko yang berada daerah genangan, Sehingga banyak kerugian transportasi dan ekonomi yang dialami oleh warga.

E. KESIMPULAN

- Kesimpulan pada penelitian ini adalah:
- Berdasarkan hasil analisis metode ANP (*Analytic Network Process*) dengan bantuan *software super decision* diperoleh urutan prioritas perbaikan saluran drainase dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu pada jalan Tanjung Datuk, Kapur, Nenas, Teratai, Melur, Riau 1, Merbau, Perdagangan, KH. Ahmad Dahlan, dan Kota Baru.
  - Jalan Tanjung Datuk menjadi prioritas pertama dikarenakan jenis jalan di lokasi A10 merupakan jalan kolektor, tinggi genangan yang terjadi sangat tinggi, dan banyak toko yang berada daerah genangan, Sehingga banyak kerugian

transportasi dan ekonomi yang dialami oleh warga.

*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) Dalam Pemilihan Supplier.* Universitas Pendidikan Indonesia.

## F. DAFTAR PUSTAKA

- Ascarya. (2005). *Analytic Network Process (ANP) Pendekatan Baru Studi Kualitatif*. 1-52.
- BAPPEDA. (2012). *Gambaran Umum Kondisi Daerah. RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012-2017*. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah. Pekanbaru.
- BAPPEDA. (2017). *Peta Kota Pekanbaru*. Retrieved March 8, 2017, from <http://www.bappeda.pekanbaru.go.id>
- Bayu Cahyo Sriutomo, A. Y. (2013). *Rehabilitasi Saluran Drainase Kabupaten Karanganyar pada Subsistkem Songgorunggi*. *e-jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 334-341.
- Dewi, N. P. (2014). *Prioritas Rehabilitasi Jaringan Drainase di Kota Depansar*. *Media Bina Ilmiah*, 45-50.
- Mamok Suprpto, S. E. (2016). *Prioritas Perbaikan Saluran Drainase Dengan Metode Analytic Network Process (ANP) di Kelurahan Kadipiro Bagian Barat*. *e-jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 828-835.
- PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM REPUBLIK INDONESIA NOMOR 12/PRT/M/2014. Republik Indonesia.
- Prasetyo, O. E. (2013). *Studi Evaluasi Normalisasi Saluran Drainase Tanjung Sadari Krembangan Surabaya*.
- Saaty, T. L. (2017). *Super Decisions*. Retrieved August 24, 2017, from <http://www.superdecisions.com>
- Sujatmoko, B. (2016). *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Mengatasi Banjir Pada Jaringan Drainase Di Pekanbaru*. Universitas Riau.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan* (1st ed.). Yogyakarta: Andi.
- Triatmodjo, B. (2010). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Yulianti, M. (2013). *Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) dan*