

PENENTUAN PRIORITAS PERBAIKAN SISTEM DRAINASE KELURAHAN TANGKERANG UTARA KOTA PEKANBARU DENGAN APLIKASI METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS

Muhammad Tito Alfaizan ¹⁾, Rian Trikomara Iriana ²⁾, Bambang Sujatmoko ²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Riau

²⁾ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode 28293

E-mail: tito.alfaizan@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Drainage system is regarded widely as a road-complementary facility as one of the technical requirement for road infrastructure. Drainage system's function is to drain water that is flooding the road infrastructure and its surrounding facilities. Maintenance is required so drainage system can continuously work as optimally as possible. Analytical Hierarchy Process (AHP) is a method used to help solving problem in decision making, such as determining the priorities of drainase system maintenance due to limited resources. The purpose of this research is to determine the maintenance priority of drainage systems installed at Tangkerang Utara Sub-district, Pekanbaru City using AHP. The chosen drainage system hierarchy criterions in this study are technical aspect, social aspect, and cultural aspect with each aspect having 5 alternatives. Analysis of expert opinions data, collected using pairwise comparison questionnaire, is done both manually using Microsoft Excel and automatically using Criterium DecisionPlus. From the analysis result, it's concluded that cultural criterion is the most influential in determining maintenance priority of Tangkerang Utara Sub-district drainage system with priority of percentage of 42,19%, while Kali Putih Street drainage system is the most beneficial to do maintenance on with maintenance priority percentage of 25,38%.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, pairwise comparison, hierarchy, alternative, drainage system*

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kota Pekanbaru memiliki tingkat kemajuan yang pesat, seperti senantiasa melakukan pembangunan dan aktivitas perekonomian. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pekanbaru (2020), laju pertumbuhan ekonomi Kota Pekanbaru pada tahun 2019 mencapai 6,01%. Kemajuan suatu kota membutuhkan prasarana jalan yang berjalan dengan baik sehingga transportasi dapat berjalan lancar. Namun, prasarana jalan tersebut membutuhkan prasarana pendukung yang baik pula, seperti sistem drainase yang lancar demi mencegah terjadinya hambatan yang disebabkan oleh air di ruas jalan, seperti banjir. Oleh karena itu, dibuatlah sistem drainase yang berperan mencegah terjadinya genangan air di ruas jalan dan fasilitas-fasilitas sekitarnya.

Sistem drainase merupakan fasilitas pelengkap pada ruas jalan sebagai persyaratan teknis prasarana jalan dan berfungsi mengalihkan air yang menggenangi sarana jalan sehingga jalan tetap dalam kondisi kering. Daerah yang berkembang semakin meluas dan merapat sehingga lahan kosong untuk menyerap air secara alami semakin menyempit. Kontur tinggi tanah mengalami perubahan, terutama di area perumahan, sehingga tidak dapat diketahui dengan pasti arah mengalirnya air. Menurut Pemerintah Kota Pekanbaru (2018), permukaan wilayah bagian utara Kota Pekanbaru tergolong landai dan bergelombang dengan ketinggian berkisar antara 5 s.d. 11 meter. Landainya permukaan wilayah Kota Pekanbaru menyebabkan sulitnya air mengalir. Oleh karena itu, sistem drainase yang lancar semakin dibutuhkan akibat kendala-kendala tersebut demi mencegah genangan di ruas jalan.

Terdapatnya sejumlah sistem drainase yang bermasalah sementara sumber daya untuk mengatasinya terbatas menuntut pemilihan prioritas sistem drainase. Namun, penentuan prioritas tersebut menjadi masalah tersendiri. Salah satu sumber kerumitan masalah pengambilan keputusan adalah adanya kriteria pemilihan yang senantiasa beragam. Jumlah informasi yang diketahui mempengaruhi kecepatan dan kerumitan pengambilan keputusan.

Dalam penentuan hirarki aspek drainase, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan alat pembantu pembuatan keputusan dalam pemecahan masalah pemeliharaan sistem drainase, seperti pengalokasian sumber daya, analisa keputusan manfaat atau biaya, menentukan peringkat beberapa alternatif, melaksanakan perencanaan ke masa depan yang diproyeksikan dan menetapkan prioritas pengembangan dan pemeliharaan drainase. AHP juga merupakan metode yang lebih diketahui oleh umum dibandingkan dengan metode-metode lain seperti SEM dan FAHP.

Penelitian ini memfokuskan pada Wilayah Pembangunan no IV (WP-IV), khususnya Kecamatan Bukit Raya. Kecamatan Bukit Raya diidentifikasi memiliki sistem drainase bermasalah yang menimbulkan genangan di ruas jalan. Menurut Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Pekanbaru (2018), terdapat 14 titik banjir di Kecamatan Bukit Raya.

Kelurahan Tangkerang Utara merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Bukit Raya. Sungai Sail, salah satu drainase primer di Kota Pekanbaru, berada di perbatasan kelurahan ini. Namun, Kelurahan Tangkerang Utara rentan banjir. Oleh karena itu, Kelurahan Tangkerang Utara dipilih sebagai sampel untuk penelitian ini

Penelitian-penelitian sebelumnya yang serupa menyatakan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem drainase. Beberapa dari faktor-faktor tersebut adalah status setiap sistem drainase, tingkat kerusakannya, kerugian yang terjadi setiap terjadinya banjir di sistem drainase secara sosial dan ekonomi, kepedulian masyarakat terhadap sistem drainase di lingkungannya dan

tuntutan masyarakat sekitar atas perbaikan sistem drainase.

Muttaqien (2006), dalam penelitiannya tentang kinerja sistem drainase yang berkelanjutan berbasis partisipasi masyarakat dengan studi kasus perumahan Josroyo Indah Jaten Kabupaten Karanganyar, menyimpulkan bahwa partisipasi masyarakat memegang peran penting dalam penentuan prioritas perbaikan sistem drainase.

Dalam penentuan prioritas penanganan masalah sistem drainase, analisa keputusan dapat dibantu dengan analisa secara kuantitatif, yaitu dengan menggunakan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK). Sistem tersebut ditinjau dari beberapa parameter yang mempengaruhi agar penanganan masalah drainase tersebut sesuai dengan masalah dan kondisi sistem drainase yang bersangkutan. Tiga kriteria yang didasarkan sebagai parameter penelitian ini adalah teknis, sosial, dan budaya. Kriteria-kriteria tersebut diambil berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Selanjutnya, dilakukan penentuan prioritas kawasan penanganan. Alat bantu analisa yang digunakan adalah metode AHP. Program yang dipakai untuk memeriksa dan mengoreksi hasil analisa adalah program *Criterion DecisionPlus*.

2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

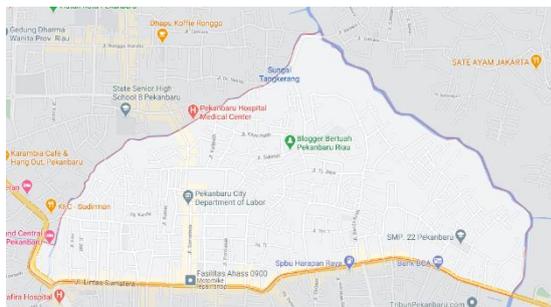
- 1) Menentukan parameter-parameter yang dianggap berpengaruh terhadap penentuan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara.
- 2) Menentukan kriteria hirarki sistem drainase yang paling berpengaruh dan paling tidak berpengaruh terhadap penentuan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara.
- 3) Menentukan sistem drainase yang berkeuntungan tertinggi dan terendah untuk dilakukan perbaikan di Kelurahan Tangkerang Utara.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Gambaran Umum Wilayah Studi

- a) Gambaran Kelurahan Tangkerang Utara
Kelurahan Tangkerang Utara adalah salah satu dari 5 kelurahan di Kecamatan Bukit

Raya. Secara geografis, Kelurahan Tangkerang Utara berbatasan dengan Kecamatan Sail di sebelah utara, Jalan Harapan Raya Kelurahan Tangkerang Selatan di sebelah selatan, Kelurahan Tangkerang Timur di sebelah timur, dan Jalan Jenderal Sudirman di sebelah barat. Gambar 1 menunjukkan letak Kelurahan Tangkerang Utara dan perbatasan-perbatasannya.



Gambar 1 Peta Wilayah Kelurahan Tangkerang Utara
(Sumber: Google Maps, 2020)

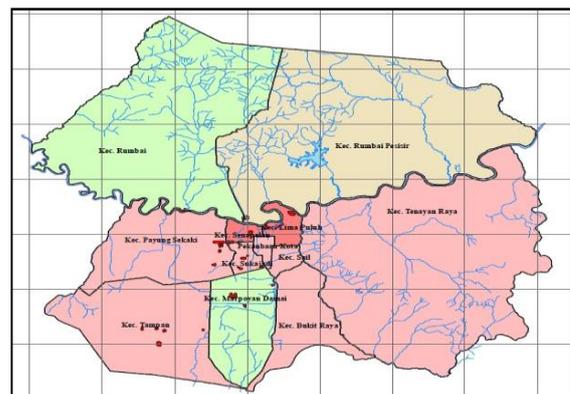
Kelurahan Tangkerang Utara memiliki luas wilayah sekitar 2,64 km². Tinggi wilayah Kelurahan Tangkerang Utara berada di ketinggian 7,5 meter di atas permukaan laut. Kelurahan Tangkerang Utara dipimpin oleh seorang Kepala Lurah. Saat ini, Kelurahan Tangkerang Utara terdiri dari 15 rukun warga (RW) dan 59 rukun tetangga (RT) dan dihuni oleh 23.951 jiwa penduduk. Kelurahan ini memiliki 1 unit usaha pasar rakyat/swalayan, 6 unit bank/BPR, dan 6 unit koperasi (BPS Kota Pekanbaru, 2019)

b) Sistem Prasarana Drainase

Kota Pekanbaru berada pada ketinggian 5 s.d. 50 meter di atas permukaan laut. Sebagian besar (44%) wilayah Kota Pekanbaru memiliki tingkat kemiringan antara 0 s.d. 2%, relatif datar. Sedangkan 17% wilayah kota yang memiliki kemiringan yang agak landai, 21% wilayah kota yang memiliki kemiringan yang landai, 13% wilayah kota yang memiliki kemiringan yang sangat landai, dan 4 s.d. 5% wilayah kota yang memiliki kemiringan yang curam terletak di Kecamatan Rumbai Pesisir.

Kecamatan Bukit Raya termasuk wilayah dengan tingkat kemiringan relatif datar. Sistem drainase Kota Pekanbaru memanfaatkan saluran alami yang ada, seperti sungai, rawa, dan lain-lain.

Gambar 2 menunjukkan wilayah Kota Pekanbaru dan tingkat-tingkat kerawanan banjirnya. (BKPSDM Kota Pekanbaru, 2018)



Gambar 2 Peta Wilayah Rawan Banjir Kota Pekanbaru
(Sumber: BKPSDM Kota Pekanbaru, 2018)

2. Sistem Drainase Perkotaan

Menurut Suripin (2004), drainase adalah pembuangan massa air secara alami atau buatan dari permukaan atau bawah permukaan dari suatu tempat. Pembuangan ini dapat dilakukan dengan mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi mengurangi dan membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan sehingga wilayah sekitar sistem drainase dapat berfungsi secara optimal. Drainase juga diartikan sebagai suatu sarana pembuangan air berlebih yang tidak diinginkan dari suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut.

Menurut Haryono (1999), drainase (*drainage*) berasal dari kata *to drain* yang berarti menguras air. Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang bersumber dari hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi kawasan lain. Drainase menyangkut pengaliran kelebihan air permukaan dan air tanah ke badan air atau ke bangunan peresapan.

Dalam tata ruang, sistem drainase berperan penting untuk mengatur pasokan air demi pencegahan banjir. Dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan urbanisasi, pengaruh ketersediaan lahan juga semakin meningkat. Jika wilayah Ruang Terbuka Hijau (RTH) bertambah sempit, maka semakin besar beban pengaliran air permukaan yang berujung penambahan beban sistem drainase. Dengan demikian, pembangunan sistem drainase di perkotaan harus bisa

mengantisipasi laju pertumbuhan penduduk dan sejalan dengan Rencana Tata Ruang Kota.

Menurut Rahmad (2018), fungsi sistem drainase perkotaan secara umum adalah:

- 1) Meresapkan air permukaan untuk menjaga kelestarian air tanah (konservasi air).
- 2) Mengendalikan kelebihan air permukaan yang dapat dimanfaatkan untuk persediaan air dan kehidupan akuatik.
- 3) Mengeringkan bagian wilayah kota dari genangan sehingga tidak menimbulkan gangguan atau kerugian terhadap lingkungan.
- 4) Mengalirkan air permukaan ke badan air penerima terdekat.
- 5) Melindungi prasarana dan sarana perkotaan yang sudah dibangun.

3. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Menurut Saputra & Wiranatha (2009), metode AHP adalah salah satu model pengambilan keputusan yang memperhitungkan hal-hal kuantitatif dan kualitatif sekaligus. Metode ini dominan digunakan pada pengambilan keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumber daya, analisa biaya, pemilihan investasi, dan penentuan prioritas. Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya merupakan persepsi manusia yang dianggap ahli. Kriteria ahli yang dimaksud adalah mengacu pada pihak yang memahami benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat atau mempunyai kepentingan terhadap masalah tersebut.

Menurut Muttaqin (2006), ide-ide dasar yang akan digunakan dalam perbaikan jaringan drainase menggunakan metode AHP adalah penyusunan hirarki, penilaian kriteria dan alternatif, dan pembobotan.

- 1) Penyusunan hirarki
Penyusunan hirarki diawali dengan menentukan tujuan (*goal*), yaitu penetapan prioritas untuk level 1, dilanjutkan dengan kriteria untuk level 2, subkriteria untuk level 3, dan alternatif untuk level 4.
- 2) Penilaian kriteria dan alternatif
Kriteria dinilai dari perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 s.d. 9 adalah skala terbaik dalam mengutarakan pendapat. Nilai dan definisi

pendapat kuantitatif dari skala perbandingan adalah seperti tertera di Tabel 1.

Tabel 1 Nilai dan Definisi Pendapat Kuantitatif dari Skala Perbandingan

Nilai	Keterangan
1	Kriteria / alternatif A sama penting dengan kriteria / alternatif B
3	Kriteria / alternatif A sedikit lebih penting dengan kriteria / alternatif B
5	Kriteria / alternatif A jelas lebih penting dengan kriteria / alternatif B
7	Kriteria / alternatif A sangat jelas lebih penting dengan kriteria / alternatif B
9	Kriteria / alternatif A mutlak lebih penting dengan kriteria / alternatif B
2, 4, 6, 8	Jika ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Sumber: Saaty, 1980

3) Matriks

Metode AHP menggunakan metode matrik untuk membuat perbandingan antara elemen-elemen dari masalah yang dibicarakan. Dalam matriks ini, perbandingan dilakukan mulai dari hierarki tertinggi dengan cara mengambil dasar yang berupa kriteria tertentu, lalu dibandingkan dengan elemen-elemen satu dan lainnya hingga diperoleh hasil yang diinginkan. Rumus 1 menunjukkan contoh penulisan matriks perbandingan berpasangan.

$$\begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

4) Pembobotan

Pembobotan dilakukan dengan memberikan nilai dari angka terkecil hingga terbesar dengan interval pembobotan tertentu. Pembobotan dilakukan dengan semua kriteria; aspek teknis, aspek sosial, dan aspek budaya.

Jika nilai skala perbandingan berpasangan didapatkan dari beberapa sumber, maka nilai-nilai skala perbandingan berpasangan tersebut dirata-ratakan menjadi satu angka dengan rumus rata-rata geometrik. Rata-rata geometrik digunakan dikarenakan oleh karakteristik skala perbandingan berpasangan di mana nilai skala perbandingan kriteria A terhadap kriteria B berbanding terbalik dengan nilai skala perbandingan kriteria B terhadap kriteria A ($n_{AB} = 1 / n_{BA}$). Rata-rata geometrik ditunjukkan di Rumus 2 berikut.

$$\left(\prod_{i=1}^n x_i \right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \quad (2)$$

Tabel 2 melampirkan nilai RI (*Random Index*) menurut jumlah unsur dalam matriks perbandingan berpasangan, di mana n sama dengan jumlah unsur.

Tabel 2 Nilai RI Menurut Jumlah Unsur dalam Matriks Perbandingan Berpasangan

n	RI	n	RI	n	RI
1	0	6	1,24	11	1,51
2	0	7	1,32	12	1,48
3	0,58	8	1,41	13	1,56
4	0,90	9	1,45	14	1,57
5	1,12	10	1,49	15	1,59

Sumber: Saaty, 1980

Nilai CI (*consistency index*) ditentukan menggunakan Rumus 3 sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (3)$$

dengan: CI = *consistency index*

λ_{maks} = nilai eigen maksimum

n = jumlah unsur

Untuk model AHP, matriks perbandingan dianggap konsisten jika nilai CR lebih kecil atau sama dengan 0,1. Nilai CR (*consistency ratio*) ditentukan menggunakan Rumus 4 sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (4)$$

dengan: CR = *consistency ratio*

CI = *consistency index*

RI = *random index*

4. Prioritas

Menurut Sembel & Sembel (2003), keterbatasan waktu, tenaga, dan dana menyebabkan ketidakmungkinan untuk melakukan banyak hal dalam waktu yang bersamaan. Karena keterbatasan tersebut, perlu dilakukan pembenahan dalam banyak hal dan harus dilakukan dengan waktu yang cepat, dana yang cukup, dan kualitas yang utama. Oleh karena itu, penentuan prioritas merupakan hal penting. Sembel & Sembel (2003) mengatakan bahwa penentuan prioritas dapat dilakukan dengan terlebih dahulu menjawab lima pertanyaan berikut:

- 1) Apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan?
- 2) Apa hasil akhir yang ingin dicapai?
- 3) Apakah hal-hal tersebut harus dilakukan?
- 4) Apa keuntungan dari kegiatan tersebut?
- 5) Bagaimana melaksanakan prioritas?

5. Kerusakan Sistem Drainase

Menurut Muttaqien (2006), jaringan drainase mengalami kerusakan karena berbagai macam faktor seiring waktu. Perbaikan drainase perlu dilakukan untuk mengembalikan kondisi drainase seperti semula. Perlu dibutuhkan suatu prioritas dalam perbaikan drainase karena keterbatasan alokasi dana dari pihak pemerintah daerah. Kriteria yang menjadi dasar prioritas meliputi kerusakan drainase, debit drainase, intensitas hujan di daerah drainase, dan luas area layanan drainase.

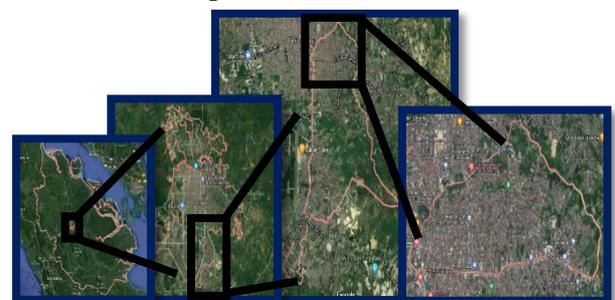
6. Kuesioner

Menurut Rahmad (2018), kuesioner adalah instrumen pengumpulan data atau informasi yang dioperasionalkan ke dalam bentuk *item* atau pertanyaan. Subyek penelitian adalah orang yang dilibatkan dalam memberikan informasi yang dibutuhkan terkait pertanyaan penelitian. Tujuan pokok pembuatan kuesioner adalah a) mendapatkan informasi dan tujuan yang relevan, dan b) memperoleh informasi dengan tingkat reliabilitas dan validitas setinggi mungkin. Agar kuesioner yang dibuat dapat mencapai sasaran sesuai dengan tujuan, maka pertanyaan yang dibuat hendaknya singkat, tepat, sederhana, dan berkaitan langsung dengan penelitian.

C. METODOLOGI PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Gambar 3 menunjukkan daerah bagian Kelurahan Tangkerang Utara yang merupakan lokasi sistem-sistem drainase yang menjadi alternatif dalam penentuan prioritas perbaikan sistem drainase penelitian ini.

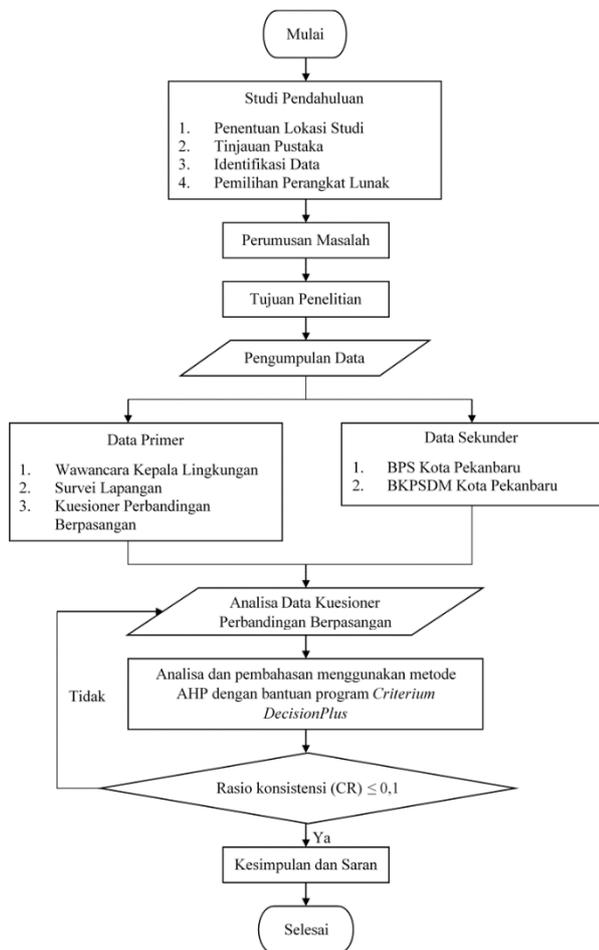


Provinsi Riau Kota Pekanbaru Kecamatan Bukit Raya Kelurahan Tangkerang Utara

Gambar 3 Wilayah Lokasi Sistem Drainase (Sumber: Google Maps, 2020)

2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu pengumpulan data, pengolahan data, dan hasil analisa data berupa bobot-bobot prioritas aspek kriteria penentuan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara. Gambar 4 merupakan diagram alur penelitian ini.



Gambar 4 Diagram Alur Penelitian

3. Studi Pendahuluan

Pada dasarnya, kegiatan-kegiatan yang dilakukan di dalam studi pendahuluan ini adalah untuk mengidentifikasi ketersediaan sarana pendukung dalam penelitian ini. Hal-hal tersebut meliputi pemilihan lokasi studi, ketersediaan data, ketersediaan pustaka, atau literatur referensi. Hal ini dilakukan karena pertimbangan keterbatasan waktu.

Hasil dari studi pendahuluan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Lokasi penelitian adalah di Kelurahan Tangkerang Utara, Kota Pekanbaru.

- 2) Jangka waktu penelitian ini adalah dari pagi hingga sore selama jam kerja pemerintahan.
- 3) Objek penelitian ini dilakukan kepada Dinas PU Kota Pekanbaru, BPS Kota Pekanbaru, Pemerintah Kelurahan Tangkerang Utara, dan tokoh masyarakat/dosen pakar drainase.
- 4) Pustaka atau literature referensi sebagai acuan landasan teori diperoleh dari beberapa buku dan jurnal penelitian yang berkait dengan sistem drainase dan metode AHP.
- 5) Perangkat lunak sebagai alat bantu analisa penelitian ini adalah program *Microsoft Excel* dan *Criterium DecisionPlus*.

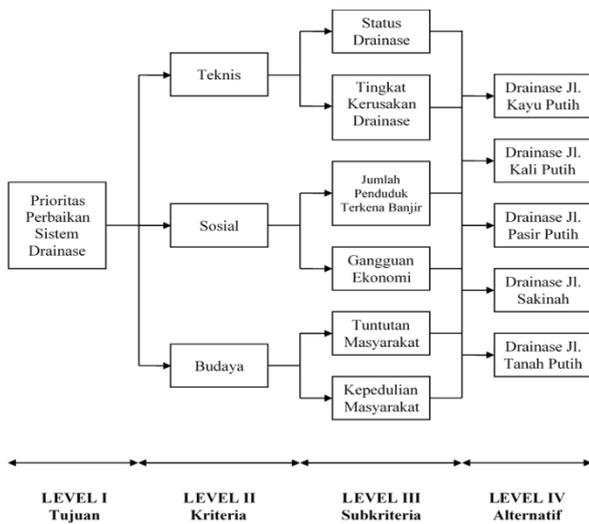
4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam studi ini, dilakukan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dicatat dan didapat langsung dari objek penelitian melalui kuisisioner atau wawancara. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui kuisisioner atau wawancara kepada pihak-pihak ahli dalam penanganan sistem drainase di Kota Pekanbaru dan survei lapangan.

Data sekunder penelitian ini diambil langsung dari instansi-instansi seputar sistem drainase di Kota Pekanbaru. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari instansi terkait, yaitu Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pekanbaru dan Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) Kota Pekanbaru.

5. Variabel Penelitian

Variabel yang dipakai pada penelitian ini terdiri dari kriteria atau pertimbangan yang menjadi latar belakang prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara, Kota Pekanbaru. Variabel pada penelitian ini didasarkan pada penelitian-penelitian terdahulu yang terkait. Kriteria teknis, kriteria sosial, dan kriteria budaya dipilih sebagai kriteria-kriteria yang dianggap berpengaruh terhadap penentuan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara. Gambar 5 menunjukkan diagram level-level hirarki penelitian ini.



Gambar 5 Struktur Hirarki Prioritas Perbaikan Sistem Drainase di Kelurahan Tangkerang Utara

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan survei lapangan awal, ditinjau parameter-parameter yang mempengaruhi demi kelancaran perbaikan sistem drainase sesuai dengan kondisi dan masalah sistem drainase tersebut, yaitu kondisi fisik sistem drainase, dampak yang terjadi terhadap lingkungan sekitar setiap terjadinya banjir di sistem drainase, dan tanggapan masyarakat sekitar terhadap sistem drainase di lingkungannya. Parameter-parameter tersebut kemudian dikembangkan menjadi kriteria dan subkriteria dengan menjadikan penelitian-penelitian sebelumnya sebagai pedoman.

Analisa AHP penelitian ini diperoleh dengan melakukan kegiatan wawancara menggunakan kuesioner. Data-data sistem drainase disertakan dalam kuesioner tersebut untuk membantu responden dalam menilai skala perbandingan setiap kriteria, subkriteria, dan alternatif.

Responden penelitian ini adalah 6 orang yang memiliki pemahaman mengenai AHP, yaitu:

- 1) Badan Pusat Statistik (1 orang)
- 2) Tokoh masyarakat/dosen (5 orang)

1. Analisa Kriteria

Tabel 3 menunjukkan hasil analisa untuk level kriteria.

Tabel 3 Hasil Analisa Kriteria

	Skala Perbandingan			Bobot Prioritas
	Kriteria Teknis	Kriteria Sosial	Kriteria Budaya	
Kriteria Teknis	1	1,1029	0,7746	31,06%
Kriteria Sosial	0,9067	1	0,6020	26,75%
Kriteria Budaya	1,2910	1,6610	1	42,19%
$\lambda_{max} = 3,0026$	RI = 0,58	C_i = 0,0013	CR = 0,023	

2. Analisa Subkriteria

Tabel 4 s.d. 6 menunjukkan hasil analisa subkriteria terhadap setiap kriteria.

Tabel 4 Hasil Analisa Subkriteria terhadap Kriteria Teknis

	Skala Perbandingan			Bobot Prioritas
	Status Drainase	Tingkat Kerusakan Drainase		
Status Drainase	1	0,7974		44,37%
Tingkat Kerusakan Drainase	1,2540	1		55,63%
$\lambda_{max} = 2$	RI = 0	C_i = 0	CR = 0	

Tabel 5 Hasil Analisa Subkriteria terhadap Kriteria Sosial

	Skala Perbandingan			Bobot Prioritas
	Jumlah Penduduk Terkena Banjir	Gangguan Ekonomi		
Jumlah Penduduk Terkena Banjir	1	1,0428		51,05%
Gangguan Ekonomi	0,9590	1		48,95%
$\lambda_{max} = 2$	RI = 0	C_i = 0	CR = 0	

Tabel 6 Hasil Analisa Subkriteria terhadap Kriteria Budaya

	Skala Perbandingan			Bobot Prioritas
	Tuntutan Masyarakat	Kepedulian Masyarakat		
Tuntutan Masyarakat	1	0,9577		48,92%
Kepedulian Masyarakat	1,0422	1		51,08%
$\lambda_{max} = 2$	RI = 0	C_i = 0	CR = 0	

3. Analisa Alternatif terhadap Subkriteria

Tabel 7 s.d. 12 menunjukkan hasil analisa alternatif terhadap setiap subkriteria.

Tabel 7 Hasil Analisa Alternatif terhadap Subkriteria Status Drainase

Skala Perbandingan						Bobot Prioritas
Drainase Jl. Kayu Putih	Drainase Jl. Kali Putih	Drainase Jl. Pasir Putih	Drainase Sakinah	Drainase Jl. Tanah Putih		
Drainase Jl. Kayu Putih	1	0,3676	1,1029	1,3636	1,0428	17,37%
Drainase Jl. Kali Putih	2,7200	1	1,2523	1,2523	1,8860	29,17%
Drainase Jl. Pasir Putih	0,9067	0,7985	1	1,3245	2,3650	22,76%
Drainase Sakinah	0,7334	0,7985	0,7550	1	0,6735	15,27%
Drainase Jl. Tanah Putih	0,9590	0,5302	0,4228	1,4848	1	15,43%
$\lambda_{\max} = 5,1971$ RI = 1,12 C_i = 0,0493 CR = 0,0440						

Tabel 8 Hasil Analisa Alternatif terhadap Subkriteria Tingkat Kerusakan Drainase

Skala Perbandingan						Bobot Prioritas
Drainase Jl. Kayu Putih	Drainase Jl. Kali Putih	Drainase Jl. Pasir Putih	Drainase Sakinah	Drainase Jl. Tanah Putih		
Drainase Jl. Kayu Putih	1	0,4807	1,3245	1,9693	3,7141	25,60%
Drainase Jl. Kali Putih	2,0801	1	1,0129	1,4422	1,4422	25,83%
Drainase Jl. Pasir Putih	0,7550	0,9873	1	1,9693	3,2250	24,71%
Drainase Sakinah	0,5078	0,6934	0,5078	1	1,5704	13,96%
Drainase Jl. Tanah Putih	0,2692	0,6934	0,3101	0,6368	1	9,90%
$\lambda_{\max} = 5,2518$ RI = 1,12 C_i = 0,0630 CR = 0,0562						

Tabel 9 Hasil Analisa Alternatif terhadap Subkriteria Jumlah Penduduk Terkena Banjir

Skala Perbandingan						Bobot Prioritas
Drainase Jl. Kayu Putih	Drainase Jl. Kali Putih	Drainase Jl. Pasir Putih	Drainase Sakinah	Drainase Jl. Tanah Putih		
Drainase Jl. Kayu Putih	1	1,5704	1,3077	1,3831	0,5302	21,16%
Drainase Jl. Kali Putih	0,6368	1	0,9067	0,8327	0,7873	16,03%
Drainase Jl. Pasir Putih	0,7647	1,1029	1	1,3077	0,4740	17,11%
Drainase Sakinah	0,7230	1,2009	0,7647	1	0,8327	17,40%
Drainase Jl. Tanah Putih	1,8860	1,2702	2,1098	1,2009	1	28,31%
$\lambda_{\max} = 5,1048$ RI = 1,12 C_i = 0,0262 CR = 0,0234						

Tabel 10 Hasil Analisa Alternatif terhadap Subkriteria Gangguan Ekonomi

Skala Perbandingan						Bobot Prioritas
Drainase Jl. Kayu Putih	Drainase Jl. Kali Putih	Drainase Jl. Pasir Putih	Drainase Sakinah	Drainase Jl. Tanah Putih		
Drainase Jl. Kayu Putih	1	0,5848	0,9184	1	0,5774	15,05%
Drainase Jl. Kali Putih	1,7100	1	1,4422	2,0829	0,5371	23,46%
Drainase Jl. Pasir Putih	1,0889	0,6934	1	1,3245	0,5692	16,89%
Drainase Sakinah	1	0,4801	0,7550	1	0,4942	13,51%
Drainase Jl. Tanah Putih	1,7321	1,8619	1,7568	2,0233	1	31,09%
$\lambda_{\max} = 5,0451$ RI = 1,12 C_i = 0,0113 CR = 0,0101						

Tabel 11 Hasil Analisa Alternatif terhadap Subkriteria Tuntutan Masyarakat

Skala Perbandingan						Bobot Prioritas
Drainase Jl. Kayu Putih	Drainase Jl. Kali Putih	Drainase Jl. Pasir Putih	Drainase Sakinah	Drainase Jl. Tanah Putih		
Drainase Jl. Kayu Putih	1	0,8327	1,2009	1,9103	2,3956	25,02%
Drainase Jl. Kali Putih	1,2009	1	1,2009	2,0801	2,7200	28,08%
Drainase Jl. Pasir Putih	0,8327	0,8327	1	2,2649	1,9948	23,36%
Drainase Sakinah	0,5235	0,4807	0,4415	1	1,8086	13,61%
Drainase Jl. Tanah Putih	0,4174	0,3676	0,5013	0,5529	1	9,93%
$\lambda_{max} = 5,0411$ RI = 1,12 C_i = 0,0103 CR = 0,0092						

Tabel 12 Hasil Analisa Alternatif terhadap Subkriteria Kepedulian Masyarakat

Skala Perbandingan						Bobot Prioritas
Drainase Jl. Kayu Putih	Drainase Jl. Kali Putih	Drainase Jl. Pasir Putih	Drainase Sakinah	Drainase Jl. Tanah Putih		
Drainase Jl. Kayu Putih	1	0,4807	1,4422	5,2033	3,4597	29,77%
Drainase Jl. Kali Putih	2,0801	1	1,6610	1,1029	2,9618	29,59%
Drainase Jl. Pasir Putih	0,6934	0,6020	1	1,8860	2,8403	19,44%
Drainase Sakinah	0,1922	0,9067	0,5302	1	1,9014	13,67%
Drainase Jl. Tanah Putih	0,2890	0,3376	0,3521	0,5259	1	7,53%
$\lambda_{max} = 5,4103$ RI = 1,12 C_i = 0,1026 CR = 0,0916						

4. Hasil Analisa

Setelah dilakukan analisa dan perhitungan pada seluruh level (kriteria,

subkriteria, dan alternatif), didapatkan hasil seperti yang tertera pada Tabel 13.

Tabel 13 Hasil Analisa dan Perhitungan Prioritas Perbaikan Sistem Drainase

Nama Drainase	Kriteria Teknis (31,06%)		Kriteria Sosial (26,75%)		Kriteria Budaya (42,19%)		Rata-rata Bobot Prioritas
	SD (44,37%)	TKD (55,63%)	JPTB (51,05%)	GE (48,95%)	TM (48,92%)	KM (51,08%)	
Kayu	17,37%	25,60%	21,16%	15,05%	25,02%	29,77%	22,33%
Kali	29,17%	25,83%	16,03%	23,46%	28,08%	29,59%	25,36%
Pasir	22,76%	24,71%	17,11%	16,89%	23,36%	19,44%	20,71%
Sakinah	15,27%	13,96%	17,40%	13,51%	13,61%	13,67%	14,57%
Tanah	15,43%	9,90%	28,31%	31,09%	9,93%	7,53%	17,03%

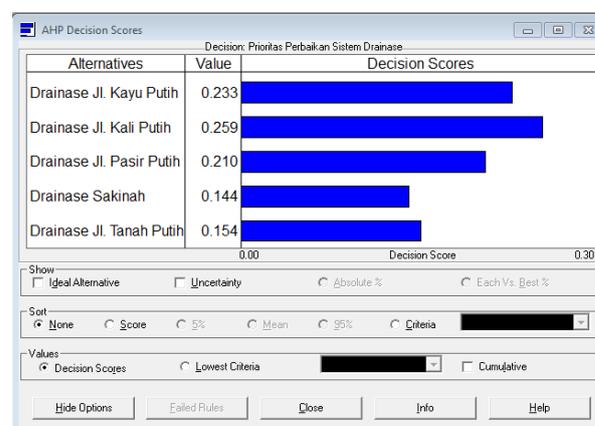
Berdasarkan rata-rata bobot prioritas setiap alternatif, didapatkan urutan prioritas perbaikan sistem drainase seperti tercantum di Tabel 14.

Tabel 14 Urutan Prioritas Perbaikan Sistem Drainase

No	Nama Drainase	Bobot Prioritas
1	Drainase Jl. Kali Putih	25,36%
2	Drainase Jl. Kayu Putih	22,33%
3	Drainase Jl. Pasir Putih	20,71%
4	Drainase Jl. Tanah Putih	17,03%
5	Drainase Sakinah	14,57%

5. Analisa Prioritas Menggunakan Program *Criterion Decision Plus*

Gambar 6 menunjukkan *AHP Decision Scores* untuk bobot prioritas.

Gambar 6 *Decision Scores* Menggunakan CDP

Terdapat perbedaan nilai prioritas antara hasil analisa perhitungan manual dengan analisa menggunakan program CDP. Namun,

nilai-nilai selisih skor antara perhitungan manual dengan analisa program CDP tersebut tergolong kecil, dan tidak terdapat perbedaan peringkat prioritas. Oleh karena itu, perbedaan nilai prioritas ini dapat diabaikan.

6. Pembahasan Hasil Analisa

Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode AHP, didapatkan bahwa kriteria budaya merupakan kriteria paling berpengaruh dalam penentuan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara dengan bobot prioritas 42,19%. Sementara itu, sistem drainase Jl. Kali Putih merupakan drainase yang paling menguntungkan untuk perbaikan dengan bobot prioritas 25,36%.

Walaupun memiliki bobot prioritas terendah, bukan berarti kriteria sosial dan drainase Sakinah tergolong tidak penting.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Parameter-parameter yang dianggap berpengaruh terhadap penentuan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara adalah kondisi fisik sistem drainase, dampak setiap terjadinya banjir di sistem drainase, dan tanggapan masyarakat terhadap sistem drainase di lingkungannya.
- 2) Kriteria yang paling berpengaruh dalam penentuan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara dengan bobot 42,19%. Sebaliknya, aspek sosial merupakan kriteria dengan pengaruh paling kecil dengan bobot 26,75%.
- 3) Hasil analisa penentuan prioritas perbaikan sistem drainase menunjukkan bahwa drainase yang menjadi drainase utama dalam prioritas perbaikan sistem drainase adalah drainase Jl. Kali Putih dengan bobot prioritas 25,38%. Sebaliknya, drainase Sakinah merupakan sistem drainase dengan prioritas perbaikan paling rendah, dengan bobot prioritas 14,57%.

2. Saran

Setelah melakukan penelitian ini, ditarik saran-saran sebagai berikut:

- 1) Pentingnya kepedulian dan kearifan dari pihak-pihak terkait / Pemerintah Kota Pekanbaru dalam menetapkan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara, sehingga proses perbaikan tersebut berjalan dengan lancar dan sesuai rencana awal.
- 2) Perlunya studi-studi tambahan analisa penentuan prioritas menggunakan metode selain AHP sebagai penunjang dalam menentukan prioritas perbaikan sistem drainase di Kelurahan Tangkerang Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Pekanbaru. (2018). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2017 - 2022. Pekanbaru: Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kota Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru. (2019). Kecamatan Bukit Raya Dalam Angka 2019. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru. (2020). Kota Pekanbaru Dalam Angka 2020. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru.
- Haryono, S. (1999). *Drainase Perkotaan*. Jakarta: PT Mediatama Saptakrya.
- Muttaqien, A. Y. (2006). *Kinerja Sistem Drainase yang Berkelanjutan - Berbasis Partisipasi Masyarakat*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Rahmad, D. (2018). *Studi Prioritas Penanganan Drainase dengan Menggunakan Metode AHP di Kecamatan Medan Baru*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Saaty, T. L., & Peniwati, K. (2008). *Group Decision Making: Drawing out and Renconciling Differences*. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications.
- Sembel, R., & Sembel, S. (2003). *Strategi Mengambil Keputusan Instan*. Jakarta: Sinar Harapan.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.