

IDENTIFIKASI PARAMETER SIGNIFIKAN DALAM PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN BANJIR KOTA PEKANBARU

Afdhal Suzalici Putra¹, Ari Sandhyavitri², Manyuk Fauzi²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Email : afdhal.suzalici@student.unri.ac.id

ABSTRACT

The effects of land conversion scheme from forest and agriculture areas to residential areas has significant result in reduction of water catchment areas, subsequently increasing the risk of floods. Therefore, it is necessary to identify significant parameters for flood mitigation. Flood mitigation parameters analyzed by using Decision Support System (DSS) is Analytical Hierarchy Process (AHP) and based on four criterias: technical, economic, environmental, and social/cultural.

Based on the AHP analysis with Expert Choice 2000 program resulting in the percentage of most influential parameter criterias in determining flood mitigation priority that are technical criteria 57,0%, environmental criteria 18,7%, economic criteria 16,8%, and social/cultural criteria 7,5%. The most influential sub criterias are drainage system, construction cost and sub DAS rehabilitation, effect of land conversion, and the behavior of littering. Meanwhile percentage for sub DAS Pekanbaru city which become flood mitigation priority are sub DAS Sail 31,7%, sub DAS Senapelan 29,6%, sub DAS Air Hitam 20,9%, sub DAS Sibam 9,8%, and sub DAS Tenayan 8,0%.

Key words : Analytical Hierarchy Process (AHP), Expert Choice 2000, Flood mitigation

A. PENDAHULUAN

A.1 Latar Belakang

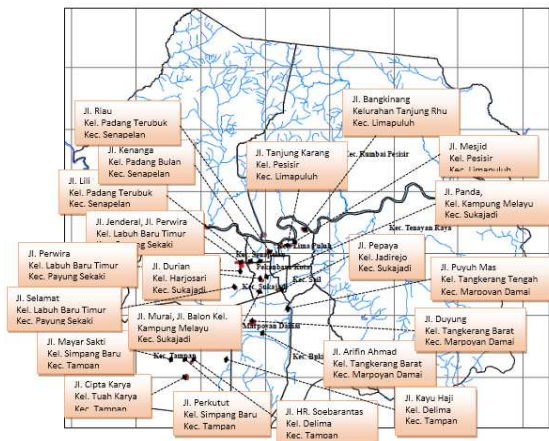
Kota Pekanbaru adalah ibukota Provinsi Riau yang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah penduduk setiap tahunnya mengalami peningkatan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, pada tahun 2013 jumlah penduduk Kota Pekanbaru adalah 999.031 jiwa dan meningkat menjadi 1.011.467 jiwa pada tahun 2014. Peningkatan jumlah penduduk tersebut ditandai dengan banyaknya wilayah yang telah beralih fungsi menjadi pemukiman penduduk, sehingga membuat daerah resapan air semakin berkurang. Keberadaan daerah resapan air sangat dibutuhkan untuk menghindari adanya genangan diatas permukaan tanah yang dapat menyebabkan bencana banjir.

Banjir adalah suatu peristiwa meluapnya air dari batas tebing sungai dalam jangka waktu relatif pendek atau suatu peristiwa menggenangnya air di

permukaan tanah sampai melebihi batas waktu tertentu yang mengakibatkan kerugian. Di wilayah-wilayah Indonesia, peristiwa bencana banjir paling sering terjadi dan berulang setiap tahunnya, terutama pada saat musim penghujan. Hingga saat ini, permasalahan banjir belum dapat terselesaikan dan bahkan cenderung meningkat frekuensinya, luasannya, kedalamannya, maupun durasinya (Suripin, 2004).

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi oleh punggung-punggungan gunung/pegunungan dimana air hujan yang jatuh di daerah tersebut akan mengalir menuju sungai utama pada suatu titik/stasiun yang ditinjau (Triatmodjo, 2010). Menurut data hasil survei Tim Royal Haskoning (2011) dalam RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012 – 2017, Kota Pekanbaru memiliki 31 (tiga puluh satu) titik banjir genangan 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.



Gambar 1 Titik-Titik Genangan dan Lokasi Banjir Kota Pekanbaru, 2011 (Sumber: Hasil Survei Tim Royal Haskoning, 2011)

Berdasarkan fenomena yang terjadi tersebut, maka perlu dilakukan kajian penyusunan skala prioritas untuk memudahkan pengambilan keputusan/kebijakan dalam menentukan prioritas penanganan banjir pada sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru. Analisis keputusan dapat dilakukan secara kuantitatif yaitu dengan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (SPPK) yang menggunakan alat bantu analisis yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

A.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kriteria parameter signifikan yang digunakan untuk penentuan prioritas penanganan banjir pada sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru.
2. Mengidentifikasi sub kriteria parameter signifikan yang digunakan untuk penentuan prioritas penanganan

banjir pada sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru.

3. Menentukan sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru yang menjadi prioritas penanganan banjir terlebih dahulu.

B. TINJAUAN PUSTAKA

B.1 Banjir

Banjir adalah suatu peristiwa meluapnya air dari batas tebing sungai dalam jangka waktu relatif pendek atau suatu peristiwa menggenangnya air di permukaan tanah sampai melebihi batas waktu tertentu yang mengakibatkan kerugian (Suripin, 2004).

Menurut Kodoatie dan Sugiyanto (2002) banjir yang terjadi di suatu lokasi disebabkan oleh dua hal, yaitu faktor alam dan faktor manusia. Yang dimaksud faktor-faktor alam antara lain: curah hujan, erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, kapasitas drainase yang tidak memadai, dan pengaruh air pasang. Sedangkan faktor-faktor penyebab banjir karena faktor manusia adalah: perubahan kondisi DAS, kawasan kumuh, sampah, drainasi lahan, bendung dan bangunan air, kerusakan bangunan pengendali banjir, dan perencanaan sistem pengendalian banjir tidak tepat.

B.2 DAS Siak

Sungai Siak adalah sungai yang paling dalam di Indonesia, yaitu dengan kedalaman sekitar 20-30 meter dan panjang 345 km (yang bisa dilayari 240 km). Sungai Siak melewati empat wilayah administrasi kabupaten dan satu wilayah administrasi kota yaitu Kabupaten Rokan Hulu, Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Siak, Kabupaten Kampar dan Kota Pekanbaru dimana seluruh Daerah Aliran Sungai (DAS) Siak berada di Provinsi Riau (Sandhyavetri, 2015).

DAS Siak termasuk DAS kritis, kawasan rawan bencana banjir dan longsor, erosi dan pendangkalan, serta terjadi berbagai macam pencemaran. Perubahan ekosistem pada DAS Siak

diindikasikan dengan kejadian banjir di Provinsi Riau akibat meluapnya Sungai Siak dan anak-anak sungainya. Perubahan ekosistem tersebut disebabkan oleh wilayah dalam DAS Siak merupakan daerah yang potensial berkembang bagi kegiatan sosial ekonomi masyarakat. Perubahan ekosistem Sungai Siak secara signifikan dipengaruhi oleh perkembangan penduduk dan ekonomi yang kemudian mendorong berkembangnya kawasan budidaya dan permukiman.

Berdasarkan penelitian Sandhyavitri (2015) berubahnya penggunaan lahan akan mempengaruhi ketersediaan air tanah pada suatu DAS. Berkurangnya ketersediaan air tanah berkaitan dengan rendahnya laju infiltrasi. Laju infiltrasi yang rendah akan berdampak pada meningkatnya debit limpasan disuatu DAS.

B.3 Scoring Card Method (Metode Kartu Skor)

Scoring Card dalam penelitian ini digunakan untuk analisis data kuisioner pendahuluan dan analisis deskriptif. Kumpulan data kuisioner awal dianalisis menggunakan nilai pembobotan (*scoring*) yaitu, perkalian terhadap tingkat pengaruh dengan jumlah pilihan. Untuk masing-masing kriteria dari parameter akan dipilih tiga sub kriteria yang terbesar.

Tabel 1 Contoh Tabel Skor Dari Parameter

No	Parameter	Tingkat Pengaruh				Jumlah Skor
		1	2	3	4	
KRITERIA						
1	Sub kriteria 1					
2	Sub kriteria 2					
3	Sub kriteria 3					
4	Sub kriteria 4					

(Sumber: Purbawijaya, 2012)

$$\text{Jumlah Skor} = \sum (\text{Tingkat pengaruh} \times \text{Jumlah Pilihan})$$

Selanjutnya akan dilakukan analisis deskriptif bertujuan untuk mengetahui seberapa besarnya tingkat pengaruh parameter tersebut terhadap penentuan prioritas penanganan banjir pada sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru. Tingkat pengaruh dari sub kriteria parameter tersebut dapat ditentukan

berdasarkan distribusi frekuensi (Tabel 2). Penentuan distribusi frekuensi didasarkan pada nilai intervalnya, sehingga untuk memperoleh distribusi frekuensi tersebut terlebih dahulu harus ditentukan nilai intervalnya dengan formulasi sebagai berikut (Purbawijaya, 2012):

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Mengingat skor untuk masing-masing penilaian sub kriteria dari penelitian adalah minimal 1 dan maksimal 4, maka dapatlah dihitung interval dengan menggunakan rumus diatas adalah sebagai berikut (Purbawijaya, 2012):

$$\text{Interval} = \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Untuk mengetahui kondisi sub kriteria dari parameter penelitian secara menyeluruh akan dilihat dari rata-rata skor dengan kriteria sebagai berikut (Purbawijaya, 2012):

- 1,00 - 1,75 = Tidak berpengaruh
- 1,76 - 2,50 = Cukup berpengaruh
- 2,51 - 3,25 = Berpengaruh
- 3,26 - 4,00 = Sangat Berpengaruh

Tabel 2 Contoh Tabel Distribusi Frekuensi Jawaban Responden

Indikator	Tanggapan	Bobot	Frekuensi	Skor
Sub Kriteria	Sangat Berpengaruh		4	
	Berpengaruh		3	
	Cukup Berpengaruh		2	
	Tidak Berpengaruh		1	
	Jumlah			
Rata-Rata Skor				

(Sumber: Purbawijaya, 2012)

Setelah dilakukan analisis dari uji *scoring*, maka didapatkan nilai dari masing-masing sub kriteria, sehingga rata-rata skor tersebut akan menentukan seberapa besar tingkat pengaruh sub kriteria dari parameter tersebut dalam penentuan prioritas penanganan banjir pada sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru berdasarkan jawaban dari responden.

B.4 Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki, menurut Saaty (1993), hierarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hierarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk yang hierarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

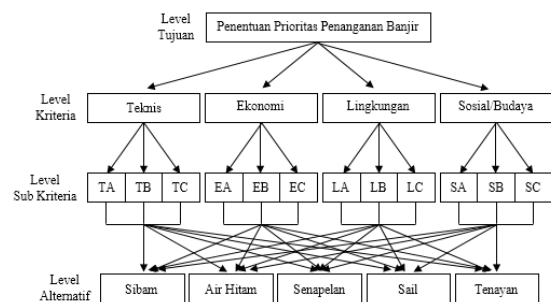
Perbedaan mencolok antara metode AHP dengan metode pengambilan keputusan lainnya terletak pada jenis inputnya. Metode yang sudah ada umumnya memakai input kuantitatif. Otomatis metode tersebut hanya dapat mengolah hal kuantitatif pula. Metode AHP menggunakan input kualitatif (persepsi manusia) yang dianggap 'expert', expert disini bukan berarti orang tersebut haruslah jenius, pintar, bergelar doktor, dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang diajukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. Sehingga dalam penelitian ini, digunakan metode AHP sebagai sistem pendukung keputusan dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Metode ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hierarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil, dan menarik berbagai pertimbangan untuk mengembangkan bobot atau prioritas.
2. Metode AHP merupakan metode yang sederhana, karena input dari

permasalahannya berdasarkan dari para ahli (*expert*).

Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Kadarsah Suryadi dan Ali Ramdhani, 2000):

1. Mendefinisikan Masalah
Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail, dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada, kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.
2. Membuat Struktur Hierarki
Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas, akan disusun level hierarki yang berada dibawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut.



Gambar 2 Hierarki Parameter Signifikan Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Banjir

3. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan
Kelebihan dari metode AHP adalah kemampuan yang dimilikinya untuk menggabungkan unsur-unsur kualitatif dan kuantitatif. Kuantifikasi dari hal-hal yang bersifat kualitatif dilakukan dengan memberikan persepsi perbandingan yang diskalakan secara berpasangan (*pairwise comparison scale*). Seseorang yang akan memberikan

persepsi tersebut harus mengerti secara menyeluruh mengenai elemen-elemen yang diperbandingkan dan relevansinya terhadap tujuan yang dimaksudkan. Nilai dan definisi pendapat kualitatif tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Skala Komparasi Penilaian AHP

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya
3	Sedikit lebih penting
5	Jelas lebih penting
7	Sangat jelas lebih penting
9	Mutlak lebih penting
2, 4, 6, 8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan
1/ (1 - 9)	Kebalikan nilai tingkat kepentingan dari skala 1 - 9

(Sumber: Saaty, 1993)

4. Perhitungan Bobot Elemen

Proses perhitungan matematis dalam metode AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks. Apabila dalam suatu sub sistem operasi terdapat n elemen operasi yaitu A_1, A_2, \dots, A_n , maka hasil perbandingan dari elemen-elemen operasi tersebut akan membentuk matriks A berukuran $n \times n$ dengan bentuk seperti yang terlihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4 Matriks Perbandingan Preferensi

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	1	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	$1/a_{12}$	1	...	a_{2n}
...	1	...
A_n	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$...	1

(Sumber: Kadarsah, 2000)

Pengisian nilai a_{12} menggunakan aturan sebagai berikut:

- Jika $a_{12} = \alpha$, maka $a_{21} = 1/\alpha$.
- Jika antara elemen operasi A_1 dengan A_2 mempunyai tingkat kepentingan yang sama maka nilai $a_{12} = a_{21} = 1$.
- Nilai $a_{12} = 1$ untuk $1 = 2$ (diagonal matriks memiliki nilai 1).

5. Perhitungan Konsistensi dan Vektor Prioritas

Prinsip transitivitas atau konsistensi 100% tidak menjadi syarat dalam AHP, karena perhitungan elemen menurut pengambil keputusan kadang-kadang berubah. Dalam teori matriks diketahui bahwa kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pula pada *eigenvalue*. Dengan mengkombinasikan apa yang telah diuraikan sebelumnya, jika diagonal utama dari matriks A bernilai satu dan jika konsisten, maka penyimpangan kecil dari a_{ij} akan tetap menunjukkan *eigenvalue* terbesar, λ_{maks} , nilainya akan mendekati n dan *eigenvalue* sisanya akan menjadi nol. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan Indeks Konsistensi, dengan persamaan berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

Keterangan:

λ_{maks} = *eigenvalue* maksimum

n = ukuran matriks

Indeks Konsistensi (CI) pada persamaan diatas merupakan matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai dengan 9) beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (RI). RI mempunyai nilai-nilai yang telah ditetapkan pada Tabel 5 tergantung pada banyaknya ukuran matriks yang dibandingkan (Saaty, 1993).

Tabel 5 Nilai-Nilai Indeks Random (RI) Berdasarkan Ukuran Matriks

Ukuran Matriks (n)	Indeks Random /RI (inkonsistensi)
2	0
3	0.58
4	0.9
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49

(Sumber: Saaty, 1993)

Perbandingan antara CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai Rasio Konsistensi (CR) seperti yang terlihat pada persamaan berikut:

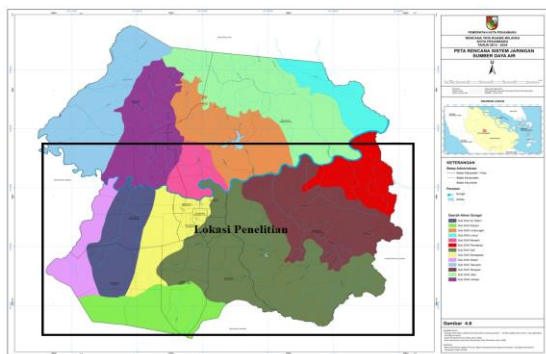
$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi $\leq 0,1$.

C. METODOLOGI PENELITIAN

C.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan pada sub DAS Siak yang berada di wilayah Kota Pekanbaru bagian selatan yang terdiri dari lima anak sungai yaitu sub DAS Sibam, sub DAS Air Hitam, sub DAS Senapelan, sub DAS Sail, dan sub DAS Tenayan. Peta lokasi penelitian ini disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 Peta Rencana Sistem Jaringan Sumber Daya Air

C.2 Pengumpulan Data

Penelitian yang dilakukan adalah menggunakan metode survei dengan cara menyebarkan kuisioner kepada responden secara *sampling purposive*. Secara umum survei dilakukan dalam 2 tahap, yaitu survei pendahuluan dan survei detail.

1. Survei Pendahuluan

Penyebaran kuisioner pendahuluan dilakukan di 3 instansi, yaitu Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air, Cipta Karya dan Permukiman Provinsi Riau (6 responden), Dinas Bina Marga dan Sumber Daya Air Kota Pekanbaru (5 responden), serta Kantor Kecamatan Kota Pekanbaru bagian selatan (9 responden).

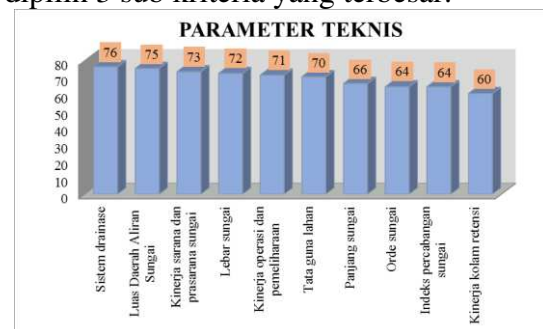
2. Survei Detail

Pengambilan sampel dengan cara *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada tahap ini menggunakan responden yang merupakan para ahli (*expert*) dan menguasai kondisi dari lima sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru bagian selatan tersebut. Dalam penelitian ini, responden yang ahli berjumlah 2 responden dari Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air, Cipta Karya dan Permukiman Provinsi Riau, 2 responden dari Dinas Bina Marga dan Sumber Daya Air Kota Pekanbaru, dan 1 responden dari Kantor Kecamatan Kota Pekanbaru bagian selatan.

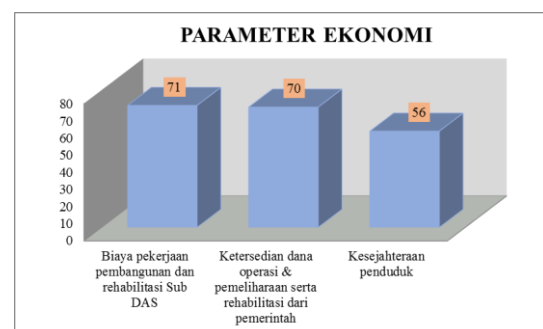
D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1 Analisis Data Kuisioner Pendahuluan

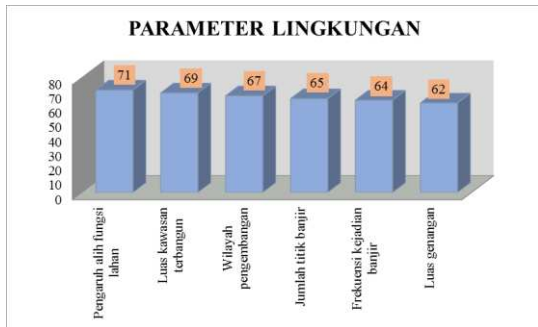
Kumpulan data kuisioner awal dianalisis dengan menggunakan nilai pembobotan (*scoring card*), yaitu perkalian terhadap tingkat pengaruh dengan jumlah pilihan. Untuk masing-masing kriteria dipilih 3 sub kriteria yang terbesar.



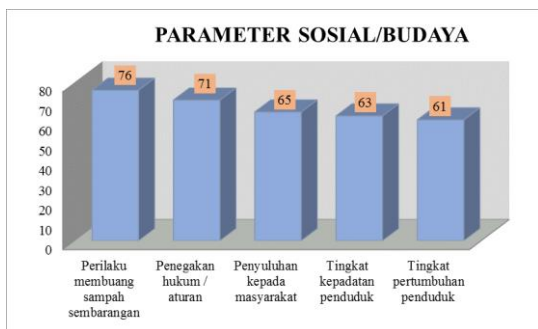
Gambar 4 Skor Nilai Tingkat Pengaruh Dalam Kriteria Teknis



Gambar 5 Skor Nilai Tingkat Pengaruh Dalam Kriteria Ekonomi



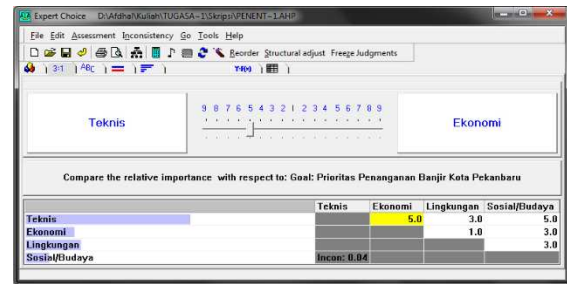
Gambar 6 Skor Nilai Tingkat Pengaruh Dalam Kriteria Lingkungan



Gambar 7 Skor Nilai Tingkat Pengaruh Dalam Kriteria Sosial/Budaya

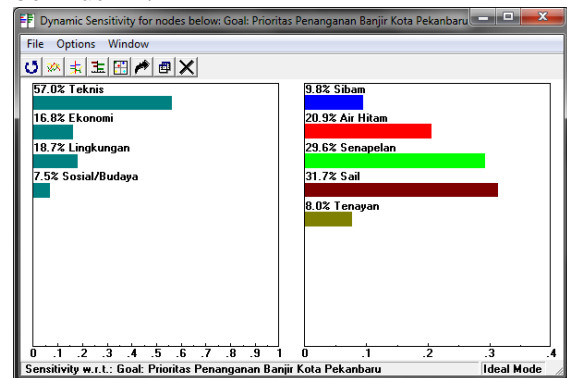
D.2 Analisis Data Kuisisioner Dari Para Ahli

Langkah awal dalam analisis ini adalah memasukkan nilai kriteria-kriteria yang ada dalam kuisisioner detail, yaitu teknis, ekonomi, lingkungan, dan sosial/budaya kedalam *Software Expert Choice 2000*. Misalnya: teknis vs ekonomi = 5 (kriteria teknis jelas lebih penting daripada kriteria ekonomi), teknis vs lingkungan = 3 (kriteria teknis sedikit lebih penting daripada kriteria lingkungan), teknis vs sosial/budaya = 5 (kriteria teknis jelas lebih penting daripada kriteria sosial/budaya). Pada *Software Expert Choice 2000*, nilai-nilai yang merupakan kebalikan dari perbandingan tiap kriteria secara otomatis akan diberi warna merah seperti Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8 Input Penggabungan Kuisisioner Dari Para Ahli Terhadap Kriteria Parameter Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Banjir

Berdasarkan Gambar 8, setelah memasukkan hasil responden akan dapat diketahui rasio konsistensi sebesar 0,04 yang berarti pendapat tersebut dinyatakan konsisten. Untuk persentase pentingnya tiap kriteria-kriteria adalah dengan melihat *Dynamic Sensitivity* seperti Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9 Tingkat Prioritas Penanganan Banjir dan Kriteria Parameter Yang Memiliki Prioritas Paling Mempengaruhi Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Banjir

Berdasarkan Gambar 9, analisis kriteria yang memiliki prioritas (tingkat) paling mempengaruhi terhadap penentuan prioritas penanganan banjir yaitu kriteria teknis 57,0% dari total kriteria yang ada, selanjutnya kriteria lingkungan sebesar 18,7%, kriteria ekonomi sebesar 16,8%, dan kriteria sosial/budaya sebesar 7,5%.

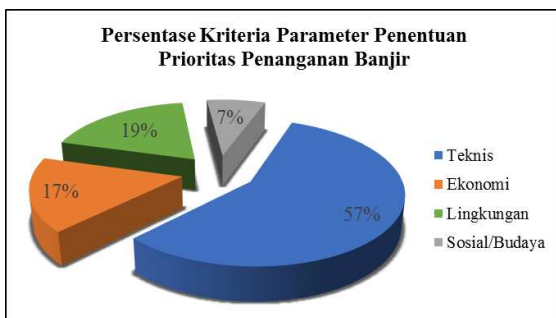
D.3 Hasil Analisis Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Ringkasan dari yang diuraikan adalah sebagai berikut ini.

1. Kriteria yang memiliki prioritas (tingkat) paling mempengaruhi terhadap penentuan prioritas penanganan banjir adalah kriteria teknis (57,0%) dan kriteria lingkungan (18,7%). Sedangkan kriteria ekonomi dan kriteria sosial/budaya dipandang perlu namun masih dibawah dari kriteria teknis dan kriteria lingkungan.

Tabel 6 Persentase Kriteria Parameter Yang Memiliki Prioritas (Tingkat) Paling Mempengaruhi Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Banjir

No.	Kriteria Parameter Yang Mempengaruhi Penentuan Prioritas Penanganan Banjir	Persentase
1	Teknis	57,0%
2	Ekonomi	16,8%
3	Lingkungan	18,7%
4	Sosial/Budaya	7,5%



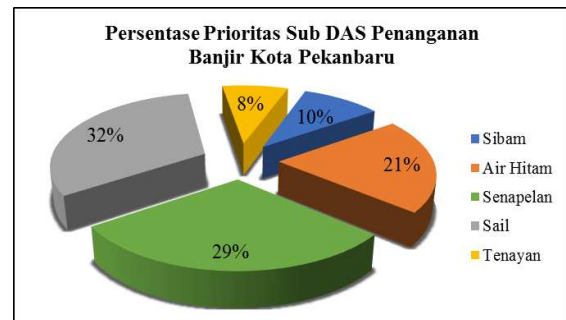
Gambar 10 Persentase Kriteria Parameter Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Banjir

2. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa sub kriteria parameter yang paling berpengaruh dalam penentuan prioritas penanganan banjir yaitu sistem drainase, biaya pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi sub DAS, pengaruh alih fungsi lahan, dan perilaku membuang sampah sembarangan.
3. Berdasarkan hasil analisis *Analytical Hierarchy Process* (AHP), diperoleh sub DAS Kota Pekanbaru bagian selatan yang menjadi prioritas penanganan banjir adalah sub DAS Sail

dengan persentase sebesar 31,7% seperti Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7 Persentase Prioritas Penanganan Banjir Kota Pekanbaru

No.	Alternatif Sub DAS	Persentase
1	Sail	31,7%
2	Senapelan	29,6%
3	Air Hitam	20,9%
4	Sibam	9,8%
5	Tenayan	8,0%



Gambar 11 Persentase Prioritas sub DAS Penanganan Banjir Kota Pekanbaru

E. SIMPULAN DAN SARAN

E.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kriteria parameter yang paling berpengaruh dalam penentuan prioritas penanganan banjir yaitu kriteria teknis 57,0%, kriteria lingkungan 18,7%, kriteria ekonomi 16,8%, dan kriteria sosial/budaya 7,5%.
2. Sub kriteria parameter yang paling berpengaruh dalam penentuan prioritas penanganan banjir yaitu sistem drainase, biaya pekerjaan pembangunan dan rehabilitasi sub DAS, pengaruh alih fungsi lahan, dan perilaku membuang sampah sembarangan.
3. Sub DAS Kota Pekanbaru bagian selatan yang menjadi prioritas penanganan banjir adalah sub DAS Sail dengan persentase sebesar 31,7%. Selanjutnya sub DAS Senapelan dengan persentase sebesar 29,6%, sub DAS Air Hitam 20,9%, sub DAS Sibam 9,8%, dan sub DAS Tenayan 8,0%.

E.2 Saran

Berdasarkan simpulan dari penelitian ini, maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pada survei pendahuluan, perlu dilakukan penyebaran kuisioner yang langsung diberikan kepada narasumber agar kuisioner yang disebarkan tidak hilang atau tidak dapat dianalisa.
2. Perlunya hubungan baik kepada para tenaga ahli di instansi terkait untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan penanganan banjir pada sub DAS Siak yang berada di wilayah administrasi Kota Pekanbaru tersebut.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Andestian, Y (2016). *Penyusunan Peta Indeks Resiko Banjir Dengan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG)*. Teknik Sipil Universitas Riau
- Asdak, C. (1995). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2015). *Pekanbaru Dalam Angka*. Pekanbaru.
- Kodoatie, Robert J. Dan Sugiyanto. (2002). *BANJIR – Beberapa penyebab dan metode pengendaliannya dalam perspektif Lingkungan* (Cetakan Pertama). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nadia, F. (2015). *Analisis Karakteristik DAS Di Kota Pekanbaru Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Menganalisis Hidrograf Satuan Sintetik*. Teknik Sipil Universitas Riau
- Purbawijaya, Ida Bagus Ngurah. (2012). *Analisis Pemberdayaan Subak Terhadap Operasional Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Subak Kapaon Kecamatan Denpasar Selatan*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. Volume. 16, No.1, Januari 2012.
- Saaty, T.L. (1993). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. PT. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.
- Sandhyavitri, A (2015). *Mitigasi Bencana Banjir dan Kebakaran*. Universitas Riau Press. Pekanbaru.
- Sandhyavitri, A, dkk (2015). *The Changes Of Land Use Pattern Affect To The Availability Of Water Resources In Siak Watershed, Riau Province, Indonesia, 14th International Conferences On Quality In Researcher (QIR) Lombok*
- Sudjarwadi. (1987). *Teknik Sumber Daya Air*. PAU Ilmu Teknik UGM. Yogyakarta.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Suryadi, Kadarsyah. (2000). *Sistem Pendukung Keputusan*. PT. Remaja.
- Teriyoko, W. (2014). *Identifikasi Wilayah Rawan Banjir Genangan Menggunakan Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) Kota Pekanbaru*. Teknik Sipil Universitas Riau.
- Triatmodjo, B. (2010). *Hidrologi Terapan* (Vol. Cetakan kedua). Yogyakarta.