

STRATEGI PENGENDALIAN BANJIR DI KERUAK KABUPATEN LOMBOK TIMUR DENGAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

*Andry Yazid, Islamy Rusyda, Agustini Ernawati

Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Mataram

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 06-11-2018

Disetujui: 11-01-2019

Kata Kunci:

Analytical Hierarchy
Process (AHP)
Pengendalian Banjir
Keruak

ABSTRAK

Pulau Lombok merupakan wilayah bercurah hujan cukup tinggi. Pada tanggal 18 November 2017, telah terjadi hujan lebat yang disertai dengan angin kencang dan menyebabkan beberapa wilayah di Lombok Timur mengalami banjir yang cukup parah, salah satunya di daerah Keruak, Lombok Timur. Hal ini disebabkan oleh kapasitas tampang sungai tidak lagi bisa menampung air hujan sehingga meluap. Maka dari itu diperlukan strategi pengendalian banjir yang tepat untuk mengatasi banjir di wilayah Keruak, salah satu strategi yang bisa digunakan adalah dengan metode *Analytical hierarchy process* (AHP). *Analytical hierarchy process* (AHP) adalah salah satu metode khusus dari *multi criteria decision making* (MCDM) yang berguna sebagai alat dalam analisis pengambilan keputusan dan telah banyak digunakan dengan baik dalam berbagai bidang. metode AHP memecah-mecah suatu situasi yang kompleks dan tak terstruktur ke dalam bagian-bagian komponennya. Kemudian menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki dan memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang relatif pentingnya setiap variabel. Penelitian bertujuan untuk mengetahui penyebab utama terjadinya banjir dan skala prioritas pengendalian banjir yang dapat diterapkan di Keruak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor penyebab terjadinya banjir di wilayah Keruak Kabupaten Lombok Timur, yaitu tingginya curah hujan (TCH) dengan nilai normalisasi matriks 5.10, dan strategi pengendalian banjir yaitu peningkatan peran masyarakat (PPM) dengan nilai normalisasi matriks 79.44.

ABSTRACT

Lombok Island is a relatively high rainfall area. On 18 November 2017, there had been heavy rain accompanied by strong winds and caused several areas in East Lombok to experience severe floods, one of which was in the Keruak area, East Lombok. This is caused by the capacity of the river face which can no longer hold rainwater so it overflows. Therefore an appropriate flood control strategy is needed to deal with flooding in the Keruak region, one of the strategies that can be used is the *Analyticalcal hierarchy process* (AHP) method. *Analytical hierarchy process* (AHP) is one of the special methods of *multi criteria decision making* (MCDM) that is useful as a tool in decision making analysis and has been widely used well in various fields. the AHP method breaks down a complex and unstructured situation into its component parts. Then arrange these parts or variables in a hierarchical arrangement and give numerical values to subjective considerations about the relative importance of each variable. The research aims to find out the main causes of flooding and the priority scale for flood control that can be applied in Keruak.

The results showed that the factors causing flooding in the Keruak area of East Lombok Regency were high rainfall (TCH) with a normalized value of matrix 5.10, and a flood control strategy that was an increase in community role (PPM) with a normalized value of 79.44.

A. LATAR BELAKANG

Pulau Lombok merupakan wilayah bercurah hujan cukup tinggi. Berdasarkan perkembangan dinamika cuaca dan iklim, maka di Lombok diprediksi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) akan terjadi curah hujan yang tinggi. Sehingga sistem pengaliran air yang terdiri dari empat sungai alamiah serta sistem saluran drainase yang ada di Lombok Timur,

khususnya di daerah Keruak, Kabupaten Lombok Timur tidak mampu menampung akumulasi air hujan tersebut sehingga meluap di karenakan penyempitan sungai dan tingginya curah hujan.

Kemampuan sistem pengaliran air tidak selamanya sama, tetapi mengalami perubahan akibat adanya sedimentasi, penyempitan sungai akibat penomona alam dan ulah manusia, dan tersumbat sampah serta hambatan lainnya.

Penggundulan hutan di daerah tangkapan air hujan (*catchment area*) yaitu kawasan hutan Gunung Rinjani juga menyebabkan peningkatan debit banjir karena debit/pasokan air yang masuk ke dalam sistem aliran menjadi tinggi sehingga melampaui kapasitas pengaliran dan menjadi pemicu terjadinya erosi pada lahan curam yang menyebabkan terjadinya sedimentasi di sistem pengaliran air dan wadah air lainnya.

Disamping itu berkurangnya daerah resapan air di daerah Lombok Timur juga berkontribusi atas meningkatnya debit banjir. Pada daerah permukiman dimana telah padat dengan bangunan sehingga tingkat resapan air kedalam tanah berkurang, jika terjadi hujan dengan curah hujan yang tinggi sebagian besar air akan menjadi aliran air permukaan yang langsung masuk ke dalam sistem pengaliran air sehingga kapasitasnya terlampaui dan mengakibatkan banjir.

Pada Tanggal 18 November 2017, hujan lebat yang disertai dengan angin kencang telah menyebabkan beberapa wilayah di Lombok Timur mengalami banjir yang cukup parah di karenakan intensitas hujan cukup tinggi dan sungai tidak lagi bisa menampung air sehingga meluap. Mendapatkan strategi pengendalian banjir yang tepat dengan menggunakan *Analitycal hierarchy process* (AHP). Hasil studi inidiharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar dalam menyusun strategi pengendalian banjir di daerah Lombok Timur guna memperkecil dampak negatif yang ditimbulkan.

B. METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur dimana wilayahnya meliputi 15 (Lima belas) Desa dan 71 (Tujuh puluh satu) Dusun yang dilaksanakan dari 17 Desember 2018 sampai 5 Februari 2019.



Gambar 1. Lokasi penelitian

2. Rancangan Percobaan

Hal pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah menentukan tujuan atau gol yang hendak dicapai, kemudian menentukan faktor resiko atau kriteria-kriteria yang mempengaruhi terjadinya bencana banjir berdasarkan literatur dan pendapat para pakar,

kemudian menentukan variable-variabel atau alternatif-alternatif keputusan untuk mencapai tujuan Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi kasus dengan teknik pengumpulan data melalui studi pustaka, wawancara kepada Kepala BPBD Kab Lombok Timur, Lalu Masri Habibullah, dan Seksi Pengelolaan dan Pengendalian Wilayah Sungai PU Kabupaten Lombok Timur, Samsul Hidayat, dan penyebaran kuisioner kepada responden yang pernah atau sedang terlibat pada kegiatan penanggulangan bencana.

2. Masalah dan Analisis Data

Tahapan ini dilakukan setelah dilakukan proses pengumpulan data yang lengkap kemudian dianalisa lebih lanjut dan nantinya akan dilakukan pengolahan data sesuai dengan tujuan penelitian ini. Analisa data dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

a. Penilaian tingkat resiko (*Risk Level*)

Penilaian tingkat penting faktor penyebab dengan alat bantu pemeringkatan skor. Matriks tingkat resiko tersebut menurut *The Australian/New Zealand standard risk management* secara kualitatif dapat digambarkan seperti pada Tabel 1. Dalam penelitian ini, nilai frekuensi dan nilai dampak diolah dengan menggunakan matriks untuk mendapatkan tingkat resiko (*risk level*). Selanjutnya dilakukan pengumpulan data melalui kuisioner tahap 2 dengan variabel yang memiliki tingkat resiko tinggi (H) dari kuisioner tahap 1. data tersebut akan dianalisa dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

b. Proses hirarki analisis (*analytic hierachy process/AHP*)

Ukuran nilai yang digunakan berdasarkan hasil riset Thomas L Saaty (1994 :38-39) atas kemampuan individu dalam membuat perbandingan secara berpasangan atas beberapa unsur yang akan dibandingkan, maka digunakan skala 1 sampai 9. Dalam perhitungan perbandingan berpasangan dimulai dari hirarki yang paling tinggi. Sebagai contoh, suatu kriteria M digunakan untuk perhitungan perbandingan berpasangan pada elemen yang ada pada hirarki dibawahnya, yaitu X1, X2, X3,Xn, maka perhitungan ini membentuk matriks M yang berukuran n x n sehingga $M = (X_{ij})$ dimana $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$. Nilai X_{ij} adalah merupakan nilai hasil perbandingan antara elemen Xi terhadap elemen Xj. Perbandingan antara elemen Xi terhadap elemen Xj disajikan pada **Tabel 1** dibawah ini.

Tabel 1
Matriks Analisis Resiko Secara Kualitatif

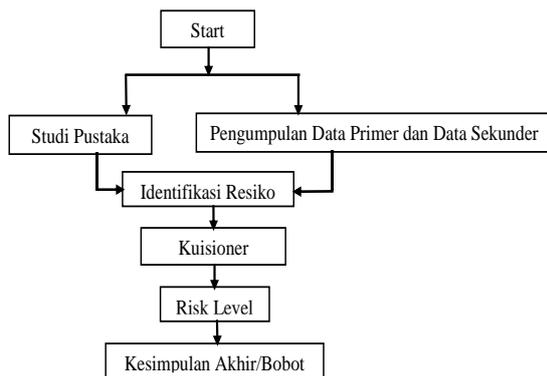
Kemungkinan Terjadinya Resiko	Akibat/Dampak				
	Tidak penting 1	Kecil 2	Sedang 3	Besar 4	Fatal 5
A (Hampir pasti)	S	S	H	H	H
B (Sangat mungkin)	M	S	S	H	H
C (Cukup mungkin)	L	M	S	H	H

D (Kemungkinankecil)	L	L	M	S	H
E (Jarang)	L	L	M	S	S

Sumber: *The Australian/New Zealand standard risk management*

3. Pelaksanaan penelitian

Dalam penelitian ini desain yang dipergunakan adalah penelitian deskriptif eksploratif, dengan alur tahapan penelitian dapat di lihat pada gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 2. Alur pelaksanaan penelitian

3. Analytical Hierarchy Process (AHP)

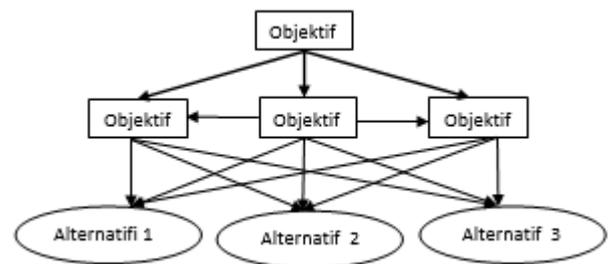
Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu metode khusus dari *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yang diperkenalkan oleh Thomas L. Saaty. *AHP* sangat berguna sebagai alat dalam analisis pengambilan keputusan dan telah banyak digunakan dengan baik dalam berbagai bidang seperti peramalan, pemilihan karyawan, pemilihan konsep produk, dan lain-lain. Pada dasarnya, metode *AHP* memecah-mecah suatu situasi yang kompleks dan tak terstruktur ke dalam bagian-bagian komponennya. Kemudian menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki dan memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang relatif pentingnya setiap variabel. Setelah itu mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Saaty, 1993). Metode *AHP* ini hanya metode matematis. Tanpa ada pengujian secara statistik berdasarkan data historis permasalahan yang sebelumnya terjadi.

4. Prinsip Dasar Analytical Hierarchy Process (AHP)

Dalam menyelesaikan persoalan dengan Metode *AHP*, ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami, yakni:

a) *Decomposition* merupakan memecahkan atau membagi problem yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke dalam bentuk hirarki proses pengambilan keputusan, dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikategorikan sebagai complete dan incomplete (**Gambar 3**).

b) *Comparative Judgement* dilakukan dengan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari *AHP* karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari elemen-elemennya. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks *pairwise comparison* yaitu matriks perbandingan berpasangan memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling rendah (*equal importance*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan yang paling tinggi (*extreme importance*)



Gambar 3. Struktur Herarki AHP Complete (Sumber: Saaty, 1993)

c) *Synthesis of Priority* dilakukan dengan menggunakan *eigen vector* method untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

d) *Logical Consistency* merupakan karakteristik penting *AHP*. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vector* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vector composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

4. Tahapan Metode AHP

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode *AHP* pada dasarnya adalah sebagai berikut:

- Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
- Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin dirangsang.
- Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya
- Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maximum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.

- f. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
 - g. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigen vector merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang kembali.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Iklim dan Curah Hujan

Seperti halnya wilayah Indonesia pada umumnya, iklim di Kabupaten Lombok Timur termasuk iklim tropis dengan temperatur berkisar 20° – 33° C. Dampak pemanasan global yang terjadi beberapa kurun waktu terakhir menyebabkan perubahan iklim yang dapat dilihat dari curah hujan dan hari hujan yang berfluktuatif dalam beberapa tahun terakhir. Selama Tahun 2017 Bulan November, rata-rata curah hujan per bulan sebesar 621 mm dan rata-rata hari hujan per bulan adalah 7 hari hujan setiap bulannya dapat dilihat pada **Tabel 2** dibawah ini.

Tabel 2

Jumlah hari hujan dan curah hujan dirinci perbulan di Kecamatan Keruak Tahun 2015-2017

No	Bulan	Hari Hujan (<i>hart</i>)			Curah Hujan (<i>mm</i>)		
		2015	2015	2017	2015	2016	2017
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Januari	10	10	18	83	83	180,5
2.	Februari	21	21	17	272,5	272,5	290,5
3.	Maret	6	6	9	67	67	100
4.	April	-	-	9	-	-	219,5
5.	Mei	5	5	-	58,1	58,1	-
6.	Juni	4	4	3	26,4	26,4	36
7.	Juli	1	1	5	17,7	17,7	59
8.	Agustus	-	-	-	-	-	-
9.	September	-	7	-	-	199,5	-
10.	Oktober	-	10	6	-	64	31
11.	November	-	9	18	-	44,5	621
12.	Desember	-	18	13	-	858	192,5
Jumlah		47	91	98	150	1.072	1.730

Sumber: (BWS-NT1, 2017)

2. Penyebab Banjir

Berdasarkan survey terhadap kejadian banjir di Daerah Keruak Kab. Lombok Timur dan pengumpulan opini masyarakat, tokoh masyarakat, kalangan akademisi, Instansi Pemerintah, Daerah Keruak Kab. Lombok Timur yang dimuat di koran lokal maupun nasional, maka dapat dirumuskan faktor-faktor penyebab banjir secara umum yaitu:

- a. Tingginya curah hujan (TCH)
- b. Penyempitan sungai (PS)
- c. Kurangnya kesadaran masyarakat (KKM)
- d. Saluran tidak terpelihara (STT)

a. Tingginya curah hujan (TCH)

Tingginya curah hujan adalah jumlah curah air hujan yang turun pada suatu daerah dalam waktu tertentu, Jumlah hari hujan dan curah hujan dirinci Per Bulan di Kecamatan Keruak Tahun 2015-2017 dapat dilihat pada **Tabel 2**.

b. Penyempitan sungai (PS)

Penyempitan sungai merupakan suatu peristiwa yang terjadi karena pengendapan partikel padatan yang terbawa oleh arus sungai, misal di kelokan sungai, waduk atau dam atau di muara sungai. Partikel ini contohnya: seperti sampah. Dapat dilihat pada **Gambar 4** dibawah ini.



Gambar 4. Penyempitan sungai (PS)

c. Kurangnya kesadaran masyarakat (KKM)

Masyarakat tidak peduli terhadap lingkungan sekitar. Contohnya adalah membuang sampah sembarangan dan membangun rumah di sekitar pinggir sungai dapat di lihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Kurangnya kesadaran masyarakat (KKM)

d. Saluran tidak terpelihara (STT)

Saluran tidak terpelihara adalah hasil daripada sisa buangan yang menyebabkan saluran tersumbat sehingga menimbulkan banjir. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 6** dibawah ini.



Gambar 6. Saluran tidak terpelihara (STT)

3. Strategi Pengendalian Banjir

Mengacu pada pedoman penanggulangan bencana banjir oleh bakornas penanganan banjir 2007/2008, maka strategi pengendalian banjir yang dapat diterapkan di Daerah Kerukab Kab. Lombok Timur adalah sebagai berikut:

- Peningkatan peran masyarakat (PPM)
Peningkatan peran masyarakat untuk tidak membuang sampah pada saluran atau sungai.
- Pengendalian tata ruang (PTR)
Pengendalian tata ruang adalah pengendalian pemanfaatan ruang di selenggarakan melalui kegiatan pengawasan dan penertiban terhadap pemanfaatan ruangan.
- Pengaturan daerah rawan banjir (PDRB)
Pengaturan daerah rawan banjir adalah identifikasi daerah rawan banjir sebagai deteksi dini terjadinya banjir.

4. Hasil Analisis dengan AHP

Pengambilan keputusan dengan kriteria hierarki faktor penyebab banjir dan alternatifnya adalah strategi pengendalian banjir diambil dari 11 kuisoner yang disebar kepada Kepala BPBD Kab Lombok Timur, Lalu Masri Habibullah, dan Seksi Pengelolaan dan Pengendalian Wilayah Sungai PU Kabupaten Lombok Timur, Samsul Hidayat, dan responden yang pernah atau sedang terlibat pada kegiatan penanggulangan bencana. Berikut adalah hasil analisis AHP dari salah satu kuisoner yang disebar dengan sumber Kepala BPBD Kab Lombok Timur, Lalu Masri Habibullah. Tabel berpasangan kriteria disajikan pada **Tabel 3** dibawah ini.

Tabel 3

Pembandingan berpasangan kriteria

	TCH	PS	KKM	STT
TCH	1	4	2	4

PS	0.25	1	2	2
KKM	0.50	0.50	1	2
STT	0.25	0.50	0.50	1
	2.00	6.00	5.50	9.00

Tabel 3 di atas untuk nilai 1,4,2, dan seterusnya, berdasarkan hasil perbandingan berpasangan kriteria yang di pilih/tentukan oleh narasumber, sedangkan nilai 0,25, 0,50, dan seterusnya berdasarkan hasil pembagian setiap kolom dan baris, sedangkan nilai 2,00, 6,00 dan seterusnya adalah hasil dari penjumlahan perkolom.

Tabel 4

Normalisasi matriks kriteria

	TCH	PS	KKM	STT	Rata-Rata
TCH	0.50	0.67	0.36	0.44	0.49
PS	0.13	0.17	0.36	0.22	0.22
KKM	0.25	0.08	0.18	0.22	0.18
STT	0.13	0.08	0.09	0.11	0.10
	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel 4 di atas untuk mendapatkan nilai 0,50, 0,67, dan seterusnya hasil pembagian table 4.29 setiap kolom di bagi hasil penjumlahan perkolom, sedangkan untuk mendapatkan nilai rata-rata 0,49, 0,22 dan seterusnya adalah hasil penjumlahan setiap baris di bagi jumlah kerikriteria penyebab terjadinya banjir.

Tabel 5

Normalisasi matriks strategi pengendalian banjir, kurangnya kesadaran masyarakat (KKM)

	PPM	PDRB	PTR
PPM	1	4	5
PDRB	0.25	1	4
PTR	0.20	0.25	1
	1.45	5.25	10.00

Tabel 5 di atas untuk nilai 1,4,5, dan seterusnya, berdasarkan hasil perbandingan berpasangan kriteria yang di pilih/tentukan oleh narasumber, sedangkan nilai 0,13, 0,14, dan seterusnya berdasarkan hasil pembagian setiap kolom dan baris, sedangkan nilai 1,27, 9,13 dan seterusnya adalah hasil dari penjumlahan perkolom.

Tabel 6

Matriks keputusan normalisasi

	PPM	PDR	PTR	Rata-Rata
PPM	0.69	0.76	0.50	0.65
PDR	0.17	0.19	0.40	0.25
PTR	0.14	0.05	0.10	0.10
	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel 6 di atas untuk mendapatkan nilai 0,69, 0,76, dan seterusnya hasil pembagian table 4.31 setiap kolom di bagi hasil penjumlahan perkolom, sedangkan untuk mendapatkan nilai rata-rata 0,65, 0,25 dan seterusnya adalah hasil penjumlahan setiap baris di bagi jumlah strategi pengendalian banjir.

Tabel 7

Normalisasi matriks strategi pengendalian banjir, penyempitan sungai (PS)

	PPM	PDRB	PTR
PPM	1	5	5
PDRB	0.20	1	5
PTR	0.20	0.20	1
	1.40	6.20	11.00

Tabel 7 di atas untuk nilai 1,5,5, dan seterusnya, berdasarkan hasil perbandingan berpasangan kriteria yang di pilih/tentukan oleh narasumber, sedangkan nilai 0,20, 0,20, dan seterusnya berdasarkan hasil pembagian setiap kolom dan baris, sedangkan nilai 1,40, 6,20 dan seterusnya adalah hasil dari penjumlahan perkolom.

Tabel 8 di bawah ini untuk mendapatkan nilai 0,71 0,81, dan seterusnya hasil pembagian table 4.32 setiap kolom di bagi hasil penjumlahan perkolom, sedangkan untuk mendapatkan nilai rata-rata 0,66, 0,25 dan seterusnya adalah hasil penjumlahan setiap baris di bagi jumlah strategi pengendalian banjir.

Tabel 8

Matriks keputusan normalisasi

	PPM	PDRB	PTR	Rata-Rata
PPM	0.71	0.81	0.45	0.66
PDRB	0.14	0.16	0.45	0.25
PTR	0.14	0.03	0.09	0.09
	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel 9

Normalisasi matriks strategi pengendalian banjir, saluran tidak terpelihara (STT)

	PPM	PDRB	PTR
PPM	1	5	5
PDRB	0.20	1	5
PTR	0.20	0.20	1
	1.40	6.20	11.00

Tabel 9 di atas untuk nilai 1,5,5, dan seterusnya, berdasarkan hasil perbandingan berpasangan kriteria yang di pilih/tentukan oleh narasumber, sedangkan nilai 0,20, 0,20, dan seterusnya berdasarkan hasil pembagian setiap kolom dan baris, sedangkan nilai 1,40, 6,20 dan seterusnya adalah hasil dari penjumlahan perkolom.

Tabel 10

Matriks keputusan normalisasi

	PPM	PDRB	PTR	Rata-Rata
PPM	0.71	0.81	0.45	0.66
PDRB	0.14	0.16	0.45	0.25
PTR	0.14	0.03	0.09	0.09
	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel 10 di atas untuk mendapatkan nilai 0,71, 0,81, dan seterusnya hasil pembagian table 4.33 setiap kolom di bagi hasil penjumlahan perkolom, sedangkan untuk mendapatkan nilai rata-rata 0,66, 0,25 dan

seterusnya adalah hasil penjumlahan setiap baris di bagi jumlah strategi pengendalian banjir.

Tabel 11

Normalisasi matriks strategi pengendalian banjir,tingginya curah hujan (TCH)

	PPM	PDRB	PTR
PPM	1	5	5
PDRB	0.20	1	5
PTR	0.20	0.20	1
	1.40	6.20	11.00

Tabel 11 di atas untuk nilai 1,5,5, dan seterusnya, berdasarkan hasil perbandingan berpasangan kriteria yang di pilih/tentukan oleh narasumber, sedangkan nilai 0,20, 0,20, dan seterusnya berdasarkan hasil pembagian setiap kolom dan baris, sedangkan nilai 1,40, 6,20 dan seterusnya adalah hasil dari penjumlahan perkolom.

Tabel 12

Matriks keputusan normalisasi

	PPM	PDRB	PTR	Rata-Rata
PPM	0.71	0.81	0.45	0.66
PDRB	0.14	0.16	0.45	0.25
PTR	0.14	0.03	0.09	0.09
	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel 12 di atas untuk mendapatkan nilai 0,71, 0,81, dan seterusnya hasil pembagian table 4.34 setiap kolom di bagi hasil penjumlahan perkolom, sedangkan untuk mendapatkan nilai rata-rata 0,66, 0,25 dan seterusnya adalah hasil penjumlahan setiap baris di bagi jumlah strategi pengendalian banjir.

5. Keputusan

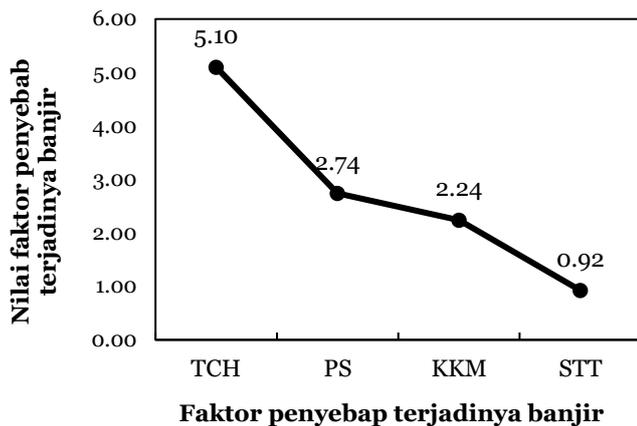
Tabel 13 dibawah ini dimana nilai 5,10, 2,74 dan seterusnya adalah hasil dari perhitungan keseluruhan normalisasi matriks kriteria factor penyebab terjadinya banjir, dan nilai 7,26, 7,28 dan seterusnya hasil perhitungan keseluruhan perbandingan normalisasi matriks strategi pengendalian banjir, dan nilai 79,44, 30,49 dan seterusnya hasil perkalian PPM X TCH, PDRB XTCH dan seterusnya kemudian di jumlahkan semua hasil perkalian setiap barisnya sehingga ketemu hasil 79,44 dan seterusnya.

Tabel 13

Keputusan

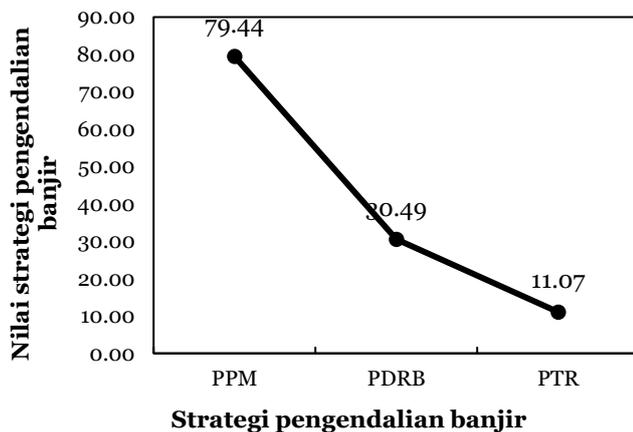
	TCH	PS	KKM	STT	PERKALIAN MATRIKS	ALTERNATIF
	5.10	2.74	2.24	0.92		
PPM	7.26	7.28	7.01	7.37	79.44	1
PDRB	2.76	2.67	2.99	2.60	30.49	2
PTR	0.99	1.04	1.00	1.03	11.07	3

Berikut adalah grafik nilai perkalian matriks setiap indikator dari faktor penyebab terjadinya banjir dan strategi pengendaliannya yang disajikan pada **Gambar 7** dan **Gambar 8** dibawah ini.



Gambar 8. Nilai setiap indikator faktor penyebab terjadinya banjir

Gambar diatas berdasarkan hasil perhitungan normalisasi matriks faktor penyebab terjadinya banjir, tingginya curah hujan (TCH) dengan nilai tertinggi normalisasi matriks 5.10.



Gambar 9. Nilai setiap indikator strategi pengendalian banjir

Gambar di atas berdasarkan hasil perhitungan normalisasi matriks strategi pengendalian banjir, peningkatan peran masyarakat (PPM) dengan nilai tertinggi normalisasi matriks 79.44.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa dari hasil perhitungan metode *Analytical hierarchy process* (AHP) factor penyebab terjadinya banjir di Daerah Keruak Kabupaten Lombok Timur, yaitu tingginya curah hujan (TCH) dengan nilai normalisasi matriks 5.10, dan strategi pengendalian banjir yaitu peningkatan peran masyarakat (PPM) dengan nilai normalisasi matriks 79.44.

2. Saran

Keberhasilan dalam penanggulangan bencana banjir di Daerah Keruak Kabupaten Lombok Timur bukanlah pekerjaan yang mudah dan singkat karena Kabupaten

Lombok Timur akan terus berkembang dan permasalahan banjir mungkin akan terus meningkat, karena itu kerjasama dan koordinasi antara instansi dan pemangku kepentingan sangat di perlukan dalam mensukseskan penanggulangan bencana banjir di Daerah Keruak Kabupaten Lombok Timur.

E. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana (2007), *Pedoman Penanggulangan Bencana Banjir*, Pelaksana Harian Bakornas PB, Yogyakarta.
- [2] Saaty, T.L., 1998, *Decision Making for Leader, The Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex World*, RWS Publikations 4922 Ellsworth Avenue Pittsburgh, USA.
- [3] Standards Australia/Standards New Zealand Committee OB-007, *Risk Management as a revision of AS/NZS 4360:1999, Risk Management*.