

## **RULE BASED MODELING UNTUK IDENTIFIKASI DAERAH POTENSI BANJIR**

**Rina Fiati**

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Muria Kudus  
Email: rfiati003@yahoo.com

**Anastasya Latubessy**

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Muria Kudus  
Email: anastasyalatubessy@gmail.com

### **ABSTRAK**

Banjir merupakan bencana tahunan yang marak terjadi di wilayah Indonesia saat ini. Upaya pencegahan tanpa memperhatikan kemungkinan daerah yang berpotensi banjir dirasa tidak optimal. Identifikasi awal daerah berpotensi banjir perlu dilakukan agar dapat digunakan sebagai titik-titik prioritas daerah pencegahan banjir. Identifikasi daerah banjir dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi Sistem Pakar. Dengan memanfaatkan Sistem Cerdas untuk mengembangkan model identifikasi daerah potensi banjir, dapat menghasilkan sebuah sistem untuk identifikasi daerah potensi banjir. Langkah awal penting yang harus dilakukan adalah membangun *Rule Base Modeling*, dengan metode *production rule*. Parameter atau tolok ukur ditentukan berdasarkan luas genangan (km<sup>2</sup>, hektar), kedalaman atau ketinggian air banjir (meter), kecepatan aliran (meter/detik, km/jam), material yang dihanyutkan aliran banjir (batu, bongkahan, pohon, dan benda keras lainnya), tingkat kepekatan air atau tebal endapan lumpur (meter, centimeter), dan lamanya waktu genangan (jam, hari, bulan). Penelitian ini menghasilkan *rule based modeling* dengan enam parameter utama untuk mengidentifikasi daerah potensi banjir.

**Kata kunci:** model, pakar, parameter, banjir

### **ABSTRACT**

*Today, flood becomes yearly disaster in Indonesia. An effort without keeping care to the potential flooded areas, it doesn't mean optimal effort. Identifying to the potential flooded areas is important to determine the potential avoiding flooded areas. Identification to the potential flooded areas can be done by using the developing technology of Expert System. By using the technology of Expert System to develop an identifying model to the potential flooded areas, it can produce a system to identify the potential flooded areas. A primary step that must be done first is to develop Rule Base Modeling using production rule method. A parameter used in here is determined based on the large flooded areas (Km<sup>2</sup>, hectare), depth (meter), rapidity (meter/second, km/hour), flooded material (building, trees, bridges, ect.), the rate of sticky muddy (meter, centimeter), and the duration of the flood (hour, day, month). This research brings about a rule based modeling with six main parameters in identifying the potential flooded areas.*

**Keywords:** modeling, expert, parameter, floods

### **1. PENDAHULUAN**

Secara naluri manusia memiliki kecenderungan untuk selalu memahami lingkungan. Manusia dan lingkungan memiliki ikatan keterjalinan yang dekat satu sama lain. Ikatan yang terjalin antara manusia dan lingkungan inilah yang kemudian membuat manusia melakukan upaya-upaya untuk mengurangi dampak pemanasan global. Akan tetapi, hingga saat ini dampak dari pemanasan global di rasakan masih terjadi. Pemanasan global yang terjadi dewasa ini diduga akibat kecerobohan manusia dalam mengelola lingkungan alam.

Beberapa di antara kecerobohan yang telah dilakukan oleh manusia adalah pencemaran udara oleh asap pabrik industri dan penggundulan hutan tanpa melakukan penanaman kembali, bumi terancam bencana dalam bentuk baru akibat adanya perubahan iklim atau yang lebih sering kita dengar dengan istilah pemanasan global. Di Indonesia banyak mengalami perubahan iklim yang memberikan dampak pada berbagai sektor kehidupan. Hal ini juga dampak dari pola hujan di Indonesia sangat bervariasi.

Akhir-akhir ini kejadian El-Nino semakin sering dan intensitas cenderung menguat hingga terjadi kejadian cuaca dan iklim ekstrim. Kejadian ini sangat berkaitan dengan adanya pemanasan global.

Banjir merupakan bencana di Indonesia, Parameter atau tolok ukur dapat ditentukan berdasarkan luas genangan (km<sup>2</sup>, hektar), kedalaman atau ketinggian air banjir (meter), kecepatan aliran (meter/detik, km/jam), material yang di hanyutkan aliran banjir (batu, bongkahan, pohon, dan benda keras lainnya), tingkat kepekatan air atau tebal endapan lumpur (meter, centimeter), dan lamanya waktu genangan (jam, hari, bulan). Dengan pengetahuan sistem pakar (expert system) di terapkan dalam pemodelan untuk identifikasi daerah-daerah potensi banjir. Salah satu metode sistem pakar yang di gunakan yaitu production rule. Data identifikasi yang di peroleh akan di gunakan untuk memetakan daerah potensi banjir dengan menggunakan teknologi sistem informasi geografis (*Geographical Information System/GIS*). Pada penelitian ini lebih di fokuskan pada daerah-daerah di Kabupaten Kudus.

Ada beberapa definisi tentang sistem pakar yaitu sistem yang berusaha mengapdosi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar dapat di tampilkan dengan dua lingkungan : lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi (runtime). Lingkungan pengembangan di gunakan oleh pengembang sistem pakar untuk membangun komponen dan memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi di gunakan oleh non pakar untuk memperoleh pengetahuan dan nasihat pakar. Lingkungan ini dapat di pisahkan setelah sistem lengkap. Ada tiga komponen utama yang tampak secara virtual di setiap sistem pakar adalah basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna [1].

Beberapa penelitian terkait seperti yang di lakukan oleh, Zubaidah,dkk pada tahun 2005 yang melakukan Analisa terhadap daerah potensi banjir di Pulau Sumatra, Jawa dan Kalimantan menggunakan Citra AVHRR/NOAA-16. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis daerah potensi banjir menggunakan data satelit penginderaan jauh yang memiliki resolusi temporal tinggi, pada penelitian ini digunakan citra NOAA 16 AVHRR kanal 1 (sinar tampak) dan kanal 4 (inframerah). Lokasi penelitian mencakup wilayah Indonesia bagian barat yaitu Pulau Sumatra, Jawa dan Kalimantan. Hasil analisis daerah genangan menunjukkan bahwa lokasi genangan terdapat di 26 kabupaten di seluruh P. Jawa, 42 kabupaten terdapat di pulau Sumatra dan 21 lokasi genangan di seluruh Kalimantan. Hasil integrasi dengan data estimasi awan berpotensi hujan lebat harian menunjukkan daerah-daerah yang potensial mengalami kejadian banjir. Hasil validasi menunjukkan bahwa 71% kejadian banjir di Pulau Sumatra, Jawa dan Kalimantan pada bulan Januari 2005 sesuai dengan hasil analisa [2].

Pemanfaatan teknologi informasi mulai digunakan untuk identifikasi daerah rawan banjir, seperti yang dilakukan oleh Indrianawati pada tahun 2009 dalam penelitiannya yang berjudul, Penyusunan Basis Data Untuk Identifikasi Daerah Rawan Banjir Dikaitkan Dengan Infrastruktur Data Spasial (Studi Kasus Propinsi Jawa Barat). Penelitian ini dilakukan untuk membangun model basis data untuk mengetahui apakah data dasar yang diperlukan ini tersedia dan dapat digunakan untuk identifikasi daerah rawan banjir[3].

Penanggulangan bencana banjir harus terstruktur mengikuti tahapan prabencana, tanggap darurat dan pasca bencana, dan sesuai paradigma baru penanggulangan bencana dari 'tanggap darurat' ke 'pengurangan resiko bencana'. Untuk itu upaya-upaya pengurangan resiko bencana harus tetap dilakukan dan selalu ditingkatkan. Salah satu upaya tersebut adalah dengan memberikan pengetahuan praktis tentang karakteristik bencana dan upaya-upaya mitigasinya kepada seluruh pemangku kepentingan (stake holder). Pernyataan tersebut dipaparkan dalam penelitian yang berjudul, Bencana banjir, pengenalan karakteristik dan kebijakan Penanggulangannya di provinsi Kalimantan Timur [4].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pendekatan

Metode Pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Production Rule*. Dalam pendekatan ini dilakukan tahapan-tahapan untuk menganalisa kebutuhan sebagai dasar dari pengembangan *rule*. Berdasarkan hasil analisa, kemudian dikembangkan ke dalam rancangan decision tree dan kaidah *rule*.

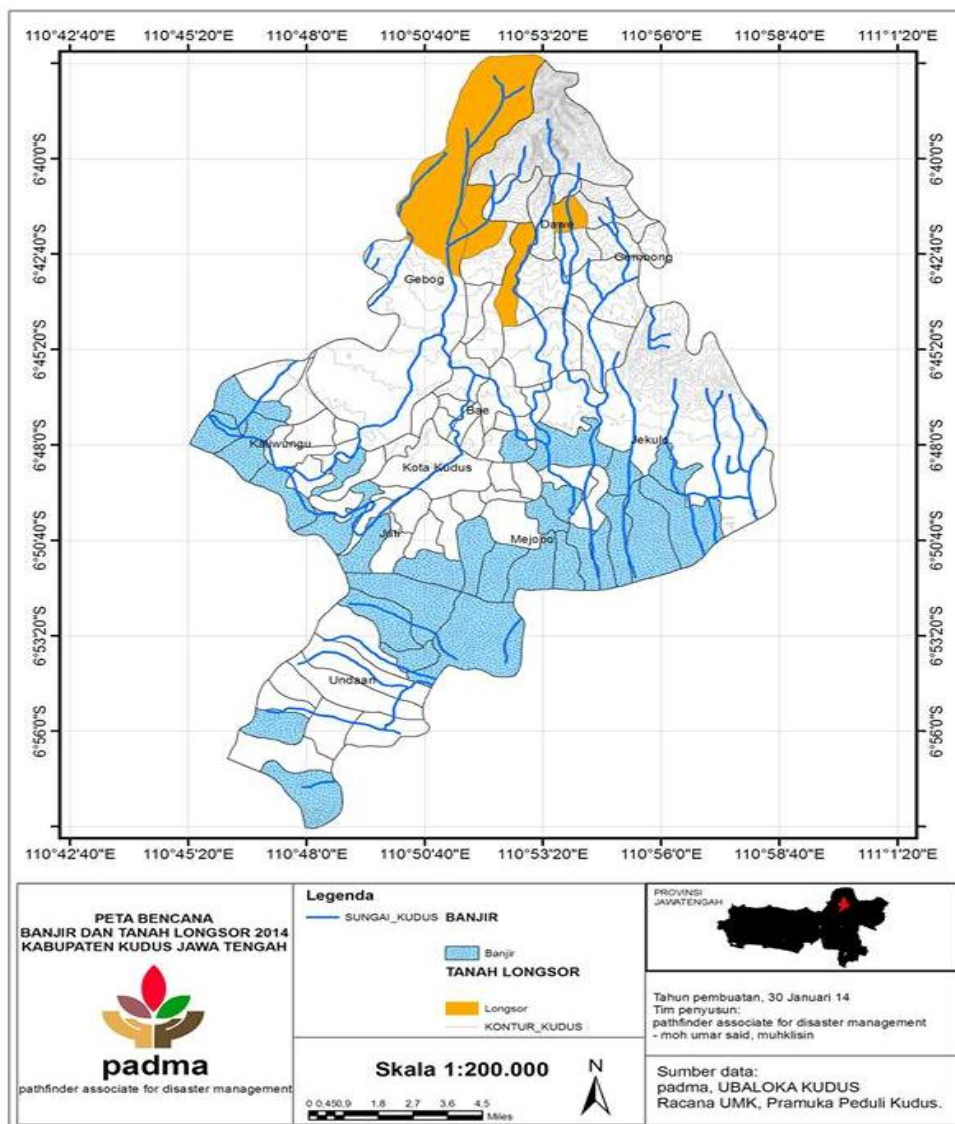
### 2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pertama yang digunakan adalah *library research* yaitu dengan cara mempelajari bahan-bahan tertulis serta mengumpulkan data-data, *browsing* data via internet dan masalah-masalah berkaitan. Untuk metode yang kedua adalah teknik interview dan observasi. Pada metode ini peneliti mencari dan mengumpulkan data-data yang ada relevansinya dengan judul penelitian ini pada pihak

terkait yaitu unit Penelitian dan Instansi yang terkait. Diantaranya Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan BMKG. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator-indikator yang ditetapkan dari sumber data internal seperti luas genangan (km<sup>2</sup>, hektar), kedalaman atau ketinggian air banjir (meter), kecepatan aliran (meter/detik, km/jam), material yang di hanyutkan aliran banjir (batu, bongkahan, pohon, dan benda keras lainnya), tingkat kepekatan air atau tebal endapan lumpur (meter, centimeter), dan lamanya waktu genangan (jam, hari, bulan).

### 2.3 Analisa Kebutuhan

Dalam membuat pemodelan sistem dibutuhkan data, diantaranya Data Daerah rawan banjir dan Data Parameter identifikasi daerah rawan banjir. Berdasarkan data-data tersebut, diharapkan dapat menghasilkan sebuah pemodelan keputusan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah rawan banjir berdasarkan enam parameter yang telah ditentukan. Gambar 1 menunjukkan peta bencana banjir dan tanah longsor 2014 di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah.



Gambar 1. Peta Banjir Kudus

Daerah yang berwarna kuning merupakan daerah longsor, sementara daerah yang berwarna biru pada peta merupakan daerah banjir. Pada Gambar 1 dilihat bahwa daerah yang berwarna biru yang merupakan daerah banjir Kudus, memiliki persebaran yang cukup tinggi.

**Tabel 1. Laporan Kejadian Bencana Banjir BPSDA Seluna Tahun 2014(Sumber : BPBD Kudus)**

No.	Nama Sungai	HARI/TANGGAL /JAM	Lokasi	Sebab / Akibat / Kejadian	Daerah Genangan	Luas / Pjg Genangan	Tinggi (m) Genangan	Lama (jam)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Simo	Rabu 01-Jan-14 14.00 wib	Ds. Kec. Kab. Widorokandang Pati Pati	Luapan sungai Simo & curah hujan tinggi	rumah jln desa sawah	150 kk 600 m 25 Ha	1 - 1,5	3 hari
2	Sungai Bendo	Rabu 01-Jan-14 03.00 wib	Ds. Kec. Kab. Tahunan Tahunan Jepara	Curah Hujan tinggi luapan sungai Bendo	rumah	100 kk	0,5 - 1	1 hari
3	Sungai Sangon	Rabu 01-Jan-14 05.30 wib	Ds. Kec. Kab. Sumberrejo Donorejo Jepara	Tanggul sungai sangon jebol p= 2 m.	rumah	130 kk		
4	Sal Irigasi BWKa.05	Kamis 01/09/2014 18.00 wib	Ds. Kec. Kab. Batangan Batangan Pati	Sal Irigasi BWKa.05 (DI.Widodaren) pintu rusak, menggenangi Jln raya Batangan	jln	300 m	0,3-0,5	
5	Sungai Pasokan	kamis 16-1-2014 10.00 wib	Ds. Kec. Kab. Puncel Dukuhseti Pati	curah hujan tinggi mushola, mi dan sd, TPI (tempat Pelelangan ikan) & tambak seluas 25 Ha. Terrendam	rumah	400 kk	0,3-0,5	3 hari
6	Sungai Simo	Minggu 19-1-2014 24.00 wib	Ds. Kec. Kab. Widorokandang Pati Pati	curah hujan tinggi & luapan s. simo mengancam jalur pantura Pati-Rembang sawah tergenang: padi umur 40 hari	rumah sawah	150 kk 200 Ha	1-2	4 hari
7	Sungai Pasokan	Minggu 19-1-2014 05.00 wib	Ds. Kec. Kab. Dukuhseti Dukuhseti Pati	Banjir bandang curah hujan muria tinggi TPI Sekolah dan prasarana lain terendam	rumah	400	0,6 - 1	1 hari

No.	Nama Sungai	HARI/TANGGAL /JAM	Lokasi	Sebab / Akibat / Kejadian	Daerah Genangan	Luas / Pjg Genangan	Tinggi (m) Genangan	Lama (jam)	No.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
8	Sungai Poceho	Minggu 19-1-2014 05.00 wib	Ds. Kec. Kab. Mejobo Mejobo Kudus	Mejobo	Tanggul kiri drain poceho jebol p = 15 m, curah hujan tinggi jalan raya mejobo tergenang	jalan	1 km	0,5 - 1 m	3 hari
9	Sungai Dawe	Minggu 19-1-2014 03.00 wib	Ds. Kec. Kab. Golantepus Mejobo Kudus	Golantepus	tanggul kiri jebol (utara balai desa Golantpus) p= 2 m, t= 1 m	rumah jalan	50 100 m	0,5 0,3	1 hari
10	sungai Muneng	Senin 20-Jan-14 06.00 wib	Ds. Kec. Kab. Setrokalangan Kaliwungu Kudus	Setrokalangan	luapan sungai muneng	sawah	200 Ha	0,5 - 1	1 hari
11	Sungai Gelis	Senin 20-Jan-14 06.00 wib	Ds. Kec. Kab. Jurang Gebog Kudus	Jurang	1 orang meninggal dunia terseret arus sungai gelis				
12	Alasdowo (anak sungai Pasokan)	Senin 20-Jan-14 07.00 wib	Ds. Kec. Kab. Alasdowo Dukuhseti Pati	Alasdowo	meluap curah hujan tinggi	rumah sawah tambak	150 35 Ha 30 Ha	1	3 hari
13	SWD.2	Senin 20-Jan-14 07.00 wib	Ds. Kec. Kab. Gerdu Pecangaan Jepara	Gerdu	Limpasan bendung karet SWD.2	rumah sawah	150 40 Ha	1	2 hari
14	SWD.2	Senin 20-Jan-14 10.00 wib	Ds. Kec. Kab. Welahan Welahan Jepara	Welahan	Limpasan Sal Pembuang Patoksewu tanggul kiri kritis/bocor p = 10 m limpas setinggi 20 cm	sawah	200 Ha		3 hari
15	SWD.2	Senin 20-Jan-14 10.00 wib	Ds. Kec. Kab. Ketilengsingolelo Welahan Jepara	Ketilengsingolelo	Tanggul Kanan jebol P= 10 m, t= 3 m.	rumah sawah	500 460 Ha	0.7 - 1	

No.	Nama Sungai	HARI/TANGGAL /JAM	Lokasi	Sebab / Akibat / Kejadian	Daerah Genangan	Luas / Pjg Genangan	Tinggi (m) Genangan	Lama (jam)	No.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
16	S. Purwogondo	Senin 20-Jan-14 10.00 wib	Ds. Kec. Kab. Batukali Kalinyamatan Jepara	curah hujan tinggi & luapan s.purwogondo Swah padi umur 30 hari 200 KK mengungsi		rumah sawah	200 200 Ha	1	3 hari
17	JU.2	Senin 20-Jan-14 03.00 wib	Ds. Kec. Kab. Kasian Sukolilo Pati	luapan sungai JU.2 persawahan tergenang padi umur 50 hari, tebu umur 100 hari		rumah sawah	15 600 Ha	0,6 - 1 0,6 - 1	5 hari 5 hari
18	JU.1 & JU.2	Senin 20-Jan-14 03.00 wib	Ds. Kec. Kab. Poncomulyo Sukolilo Pati	Luapan JU.1 & JU.2 sawah tergenang Padi umur 20 hari, tebu umur 100 hari		sawah	400 Ha	0,6 - 1	5 hari
19	Drai Jati Pasehan	Senin 20-Jan-14 03.00 wib	Ds. Kec. Kab. Bulungcangkring Jekulo Pati	luapan drain Jati Pasehan swah tergenang padi umur 100 Hari		rumah Jln sawah	200 200 m 150 Ha	0,6 - 1 0,1	2 hari
20	Sungai Jogotuwo	Senin 20-Jan-14 17.30 wib	Ds. Kec. Kab. Kedungdowo Kaliwungu Kudus	1 orang meninggal hanyut dibawa arus sungai dikarenakan main di sungai serta penyakit ayan					
21	Sungai Piji	Senin 20-Jan-14 18.00 wib	Ds. Kec. Kab. Tengeeles Mejobo Kudus	di Dk. Badong Tengeeles, tanggul kiri Sungai Piji jebol p=10 m, t= 1 m		rumah	150 kk		
22	Kali Kencing	Senin 20-Jan-14 10.00 wib	Ds. Kec. Kab. Jati Wetan Jati Kudus	4 dukuh tergenang (barisan,gendok,kaligae, Tanggulangi) curah hujan tinggi kali kencing tdk dpt menampung air & meluap Terminal kudus & terminal kargo lumpuh total akses pantura putus total		rumah sawah jln	450 kk 200 Ha 1 km	1 - 1,5	7 hari 7 hari

No.	Nama Sungai	HARI/TANGGAL /JAM	Lokasi	Sebab / Akibat / Kejadian	Daerah Genangan	Luas / Pjg Genangan	Tinggi (m) Genangan	Lama (jam)	No.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
23	Kali Kencing	Selasa 21-Jan-14 05.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Jati Kulon Jati Kudus	Dk. Kencing tergenang , Curah Hujan tinggi kali kencing tdk dpt menampung air & meluap di tambah limpasan tanggul kiri Sungai Gelis mengancam prasarana industri pabrik PURA dan PLN/listrik	rumah	100 kk	1	7 hari
		Selasa 21-Jan-14 05.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Tanjung karang Jati Kudus	Curah Hujan tinggi jln pantura & jln Kds. Porwodadi lumpuh	rumah jln	200 kk 200 m	0,5 - 1	1 7 hari
		Selasa 21-Jan-14 05.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Jetis Kapuan Jati Kudus	Curah Hujan tinggi 1 desa tergenang	rumah	500 kk	0,5 - 1	7 hari
24	SDW.2	Selasa 21-Jan-14 05.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Blimbing Kidul Kaliwungu Kudus	Tanggul Kiri jebol di 2 titik Panjang = 15 m, tinggi = 2 m	rumah sawah	300 300 Ha	0.5 - 1	5 hari
		Selasa 21-Jan-14 05.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Ngembal rejo Bae Kudus	luapan sungai dawe & curah hujan tinggi	rumah jalan	50 150 m	0,5	1 1 hari
26	Sungai Tumpang	Selasa 21-Jan-14 20.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Megawon Jati Kudus	Luapan Sungai Tumpang di gorong2 jln lingkar Ngembal	rumah	60	0,5 - 1	12 Jam
		Kamis 23-Jan-14 20.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Pekuwon Juwana Pati	Limpasan JU & curah hujan tinggi	rumah sawah	300 20 Ha	1	7 hari 1

No.	Nama Sungai	HARI/TANGGAL /JAM	Lokasi	Sebab / Akibat / Kejadian	Daerah Genangan	Luas / Pjg Genangan	Tinggi (m) Genangan	Lama (jam)	No.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
28	JU	Kamis 23-Jan-14 20.00 wib	Ds. Kec. Kab. Bungasrejo Juwana Pati	Limpasan JU & curah hujan tinggi	rumah sawah	300 108 Ha	1	7 hari	
29	JU	Kamis 23-Jan-14 20.00 wib	Ds. Kec. Kab. Sejomulyo Juwana Pati	Limpasan JU & curah hujan tinggi	rumah sawah	200 60 Ha	1	7 hari	
30	JU	Kamis 23-Jan-14 20.00 wib	Ds. Kec. Kab. Karangrejo Juwana Pati	Limpasan JU & curah hujan tinggi	rumah sawah	50 20 Ha.	0,5 0,5	7 hari	
31	Bakalan	Kamis 23-Jan-14 04.000 wib	Ds. Kec. Kab. Kalipucang Wetan Welahan Japara	Tanggul kanan jebol p= 6 m tanggul kiri jebol p= 20 m sudah 2 hari, jebolannya semakin melebar 4 desa tergenang : Ds. Ketileng singolelo Ds. Paren, Ds. Kalipucang wtn, Ds. Welahan	rumah		1,5		
32	Sungai Dawe	Kamis 23-Jan-14 10.00 wib	Ds. Kec. Kab. Mejobo Mejobo Kudus Japara	parapet tanggul kiri sungai Dawe jebol t= 1,2 m , lebar = 3 m					
33	Sungai Wulan	Kamis 23-Jan-14 10.00 wib	Ds. Kec. Kab. Undaan Lor Undaan Japara	Tanggul sleding p= 15 m t= 6 m l= 3,5 m tanggul yang masih utuh 2,5 m mengancam wilayah kec. Undaan kudu tgl 21-01-2014 sudah ditangani dg alat berat sleding lagi					

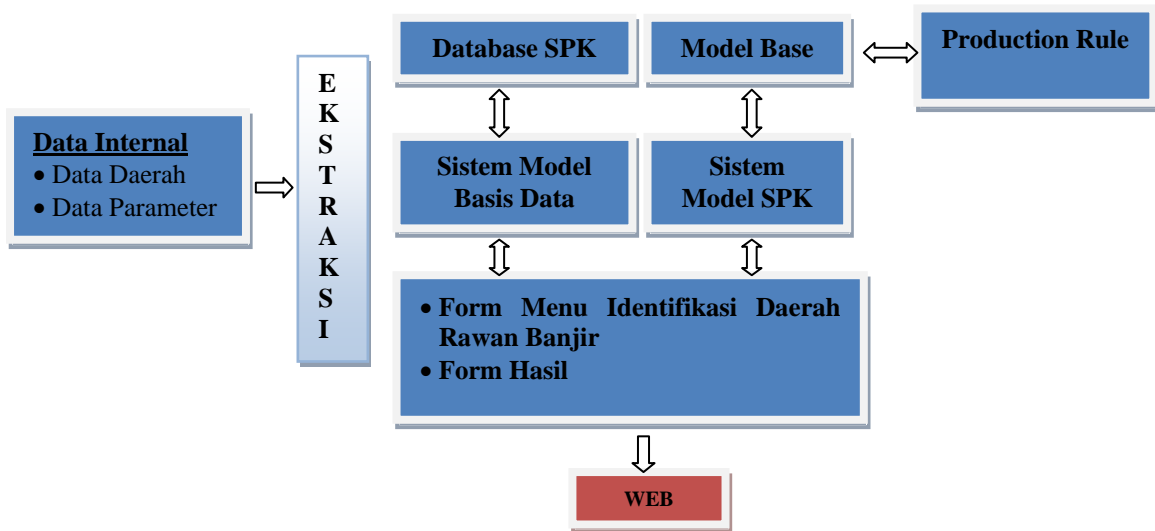


No.	Nama Sungai	HARI/TANGGAL /JAM	Lokasi	Sebab / Akibat / Kejadian	Daerah Genangan	Luas / Pjg Genangan	Tinggi (m) Genangan	Lama (jam)	No.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
34	Luapan sungai Afur C.71	Kamis  23-Jan-14 13.31 wib	Ds.  Kec. Kab. Karanganyar Demak	- Dk. Norowito Ds. Ketanjung Kec. Karanganyar  rumah = 300  - Dk. Kedungbanteng Ds. Wonorejo Karanganyar rumah = 1200 , sawah = 169 Ha.					
35	Sungai Lusi	Sabtu 25-Jan-14 06.00 wib	Ds. Kec. Kab. Karangsari Jrati Grobogan	Luapan Sungai Lusi		rumah jalan sawah	30  40 Ha	0.3 m 0.3 m	
36	JU.2	Selasa 28-Jan-14 04.00 wib	Ds. Kec. Kab. Wegil Sukolilo Pati	banjir bandang dan Luapan Sungai JU.2		sawah	200 Ha	0.6-0.7 m	
37	Sungai Londo	Selasa 28-Jan-14 03.00 wib	Ds. Kec. Kab. Wonosoco Undaan Kudus	Hujan di Peg. Kapur Utara mengakibatkan banjir bandang , 46 rumah rusak					
38	Sungai Piji	Selasa 28-Jan-14 03.00 wib	Ds. Kec. Kab. Tengeles Mejobo Kudus	Curah Hujan lereng Muria tinggi Tanggul kanan sungai Piji jebol. P = 25 m.		rumah	300	0,6 m	
39	Sungai Piji	Selasa 28-Jan-14 12.00 wib	Ds. Kec. Kab. Kesambi Mejobo Kudus	Curah hujan lereng Muria tinggi terjadi Banjir bandang , Tanggul Kanan Sungai Piji Jebol, P= 20 m		pemukiman 3 RT tergenang		0.7 m	

40	Sungai Logung	Selasa 28-Jan-14 12.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Sadang Jekulo Kudus	Curah hujan lereng Muria tinggi Tanggul Kanan Sungi Logung Jebol, P= 3 m, t= 2 m				
41	Sungai Gelis	Selasa 28-Jan-14	Ds. Kec.	Jati Kulon Jati	Banjir Bandang, 9 rumah rusak berat Mengancam pemukiman di sepanjang				
<b>No.</b>	<b>Nama Sungai</b>	<b>HARI/TANGGAL /JAM</b>	<b>Lokasi</b>	<b>Sebab / Akibat / Kejadian</b>	<b>Daerah Genangan</b>	<b>Luas / Pjg Genangan</b>	<b>Tinggi (m) Genangan</b>	<b>Lama (jam)</b>	<b>No.</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
		12.00 wib	Kab.	Kudus	bantaran Sungai Gelis				
42	Sungai Mayong	Selasa 28-Jan-14 14.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Mayong Mayong Jepara	Luapan Sungai Mayong	rumah jalan sawah padi	30 300 m 60 Ha.	0.6 m	2 Hari
43	S. Pecangaan	Selasa 28-Jan-14 14.00 wib	Ds. Kec. Kab.	Karang Randu Pecangaan Jepara	Tanggul kiri Sungai Pecangaan Jebol P= 15 m, t= 2 m.	rumah Jalan desa sawah padi	30 120 Ha.	0,7 m 1 m	5 hari

### 3 PERANCANGAN DIAGRAM ARSITEKTUR SPK

Pada rancangan arsitektur SPK bakat minat yang dibangun terdapat data internal, dan data eksternal yang diekstraksi ke dalam *database* dan model *base* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

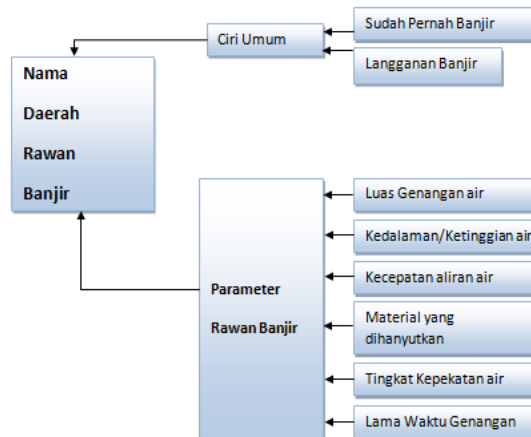


Gambar 2. Arsitektur Sistem Identifikasi Rawan Banjir

### 4 PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1 Decision Tree

Pohon keputusan yang dibangun ditunjukkan pada Gambar 3. Dimana terdapat ciri umum yang diambil dibedakan atas dua yaitu, sudah pernah banjir dan langganan banjir. Sementara terdapat enam parameter daerah rawan banjir seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Decision Tree Parameterer Rawan Banjir

#### 4.2 Rule Identifikasi Daerah Rawan Banjir

Rule yang dibangun menggunakan metode *production rule*. Ditulis dalam *pseudocode* sebagai berikut.

```
IF
  Lus Genangan > 200 m AND
  Kedalaman/Ketinggian > 15 cm AND
  Kecepatan Aliran Air > 2 meter/detik AND
  Material yang dihanyutkan == BATU OR BONGKAHAN OR POHON OR BENDA KERAS
  AND Tingkat Kepekatan Air > 1 meter AND Lamanya Genangan Air == 1 Hari
```

THEN

RAWAN BANJIR

*Model rule based* yang dibangun untuk identifikasi daerah rawan banjir dengan enam parameter, antara lain luas genangan, kedalaman/ketinggian, kecepatan aliran air, material yang dihanyutkan, tingkat kepekatan air, dan lamanya genangan air.

## 5 KESIMPULAN

- 1) Berdasarkan analisa terhadap peta banjir di Kudus, dapat disimpulkan bahwa daerah kudus masih dikategorikan sebagai daerah rawan banjir dengan persebaran yang cukup tinggi.
- 2) Telah dirumuskan sebuah rule berdasarkan enam parameter diantaranya luas genangan, kedalaman/ketinggian air, kecepatan aliran air, material yang dihanyutkan, tingkat kepekatan air, lamanya genangan air.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Turban, E., and Aronson, J.E., 2005, Decision Support System and Intelligent System, 6th Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey
- [2] Zubaidah,dkk., 2005, Analisa daerah potensi banjir Di pulau sumatera, jawa dan kalimantan menggunakan citra avhrr/noaa-16, Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV, ITS, Surabaya
- [3] Indrianawaty, 2009, Penyusunan Basis Data Untuk Identifikasi Daerah Rawan Banjir Dikaitkan Dengan Infrastruktur Data Spasial (Studi Kasus Propinsi Jawa Barat), Skripsi, Program Studi Teknik Geodesi, ITB.
- [4] Mislan, 2011, Bencana Banjir, Pengenalan Karakteristik Dan Kebijakan Penanggulangannya Di Provinsi Kalimantan Timur, Jurnal Mulawarman Scientifie, volume 10 nomor 1, ISSN 1412-498X.