

**ANALISIS KEJADIAN BANJIR DILINGKUNGAN DAERAH ALIRAN
SUNGAI BATANG KURANJI BERBASIS RADAR CUACA**

TESIS



Oleh:

**AULIA RINADI
NIM: 17168002**

**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
Mendapatkan gelar Magister Sains**

**PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

ABSTRACT

Aulia Rinadi. 2021. "Analysis of Flood Events in the Batang Kuranji Watershed Environment Based on Weather Radar". Thesis. Graduate Program of State Universitas Negeri Padang.

Floods are hydrometeorological disasters that often affect several regions in Indonesia, including the city of Padang. The potential for flooding is very high in Padang City due to the existence of the Batang Kuranji River Basin (DAS). This flood has had a detrimental impact on the environment both materially and non-materially. The main trigger for flooding is high-intensity rain that occurs over a long period of time. To understand the occurrence of heavy rain, one of the efforts made is weather radar analysis, so that it can support the making of impact-based weather early warnings. This study aims to (1) analyze the ability of weather radar to support early weather warnings impacting floods (2) find out what factors cause flooding (3) find out whether weather early warning information has been disseminated to the public.

The research method used is the Mixed Method method, which combines quantitative and qualitative research. Radar raw data is processed using Rainbow Dart software to produce several products that will be analyzed and using QGIS software to carry out the mapping. Research data were analyzed by descriptive analysis both qualitatively and quantitatively.

The results of the study show that: (1) Weather radar can be used in analyzing fluctuating weather conditions on a local scale and the short duration of flood events due to high rainfall, so that it can be used as a reference for making early weather warnings. (2) The causes of flooding are high rainfall intensity, changes in land use in the watershed, physical physiography of the river such as the shape and slope of the slopes of the watershed, erosion and sedimentation as well as changes in environmental conditions in the watershed and poor drainage. (3) Warning information early weather has not touched all levels of society, it is necessary to hold socialization regarding weather information to the community to reduce the impact of the risk of flood disasters.

ABSTRAK

Aulia Rinadi. 2021. “Analisis Kejadian Banjir di Lingkungan Daerah Aliran Sungai Batang Kuranji Berbasis Radar Cuaca”.Tesis. Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Banjir merupakan bencana hidrometeorologi yang kerap menimpa beberapa wilayah Indonesia termasuk di kota Padang.Potensi banjir menjadi sangat tinggi di Kota padang akibat adanya Dareah aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji. Kejadian banjir ini memberikan dampak yang merugikan bagi lingkungan secara materil maupun non materil.Pemicu utama banjir adalah hujan dengan intensitas tinggi yang terjadi dalam kurun waktu cukup lama. Untuk memahami terjadinya hujan deras salah satu upaya yang dilakukan adalah analisis radar cuaca, sehingga dapat mendukung pembuatan peringatan dini cuaca berbasis dampak. Penelitian ini bertujuan (1) Menganalisis kemampuan radar cuaca untuk mendukung peringatan dini cuaca berdampak banjir (2) Mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya banjir (3) Mengetahui apakah informasi Peringatan dini cuaca sudah tersosialisai kepada masyarakat.

Metode penelitian yang di gunakan adalah metode Mixed Metod yaitu menggabungkan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Raw data radar diolah dengan menggunakan *software Rainbow Dart* untuk menghasilkan beberapa produk yang akan di analisis dan menggunakan *software QGIS* untuk melakukan pemetaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis deskripsi baik secara Kualitatif maupun kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Radar cuaca dapat dipakai dalam menganalisis kondisi cuaca yang fluktuatif dalam skala lokaldan durasi singkat saat kejadian banjir akibat curah hujan tinggi, sehingga dapat menjadi acuan untuk membuat peringatan dini cuaca. (2) Penyebab banjir adanya intensitas hujan yang tinggi, perubahan fungsi lahan di DAS, Fisiografi fisik sungai seperti bentuk dan kemiringan lereng daerah aliran sungai, terjadi erosi dan sedimentasi serta perubahan kondisi lingkungan di DAS dan drainase yang tidak baik.(3) Informasi peringatan dini cuaca belum menyentuh ke seluruh lapisan masyarakat perlunya di adakan sosialisasi mengenai informai cuaca kepada masyarakat untuk mengurangi dampak resiko bencana banjir.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

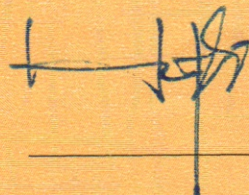
Mahasiswa : AULIA RINADI
NIM : 17168002

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

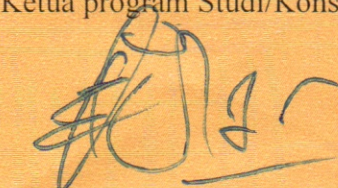
Ir. Drs. Heldi, M.Si., Ph.D
Pembimbing



Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

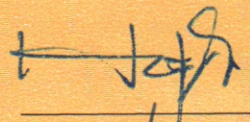
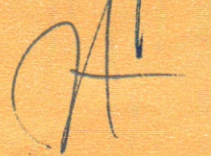
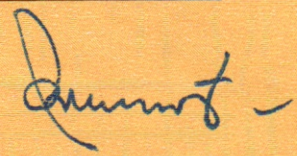
Prof. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D.
NIP. 19620919 198703 2 002

Ketua program Studi/Konsentrasi



Prof. Dr. Eri Barlian, M.Si.
NIP. 19610724 198703 1 003

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER SAINS**

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Ir. Drs. Heldi, M.Si., Ph.D</u> (Ketua)	 _____
2.	<u>Dr. Iswandi U, M.Si</u> (Anggota)	 _____
3.	<u>Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si</u> (Anggota)	 _____

Mahasiswa

Mahasiswa : **AULIA RINADI**

NIM : 17168002

Tanggal Ujian : 9 - 11 - 2021


SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Analisis Kejadian Banjir di Lingkungan Daerah Aliran Sungai Batang Kuranji Berbasis Radar Cuaca” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.



Padang, November 2021


Aulia Rinadi
NIM 17168002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, sehingga penulis diberi kesempatan, kekuatan dan kemampuan untuk dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Analisis kejadian banjir di lingkungan daerah aliran sungai batang kuraji berbasis radar cuaca”.

Di dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan masukan yang berarti dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir.Drs. Heldi, M.Si.,Ph.D sebagai pembimbing yang selalu meluangkan waktu dan memberikan arahan untuk penyempurnaan penulisan tesis ini.
2. Dr. Iswendi, M.Si dan Prof.Dr. Indang Dewata, M.Si selaku penguji yang memberikan sumbang saran untuk kesempurnaan tesis ini.
3. Ketua program Studi ilmu lingkungan UNP, Prof. Dr. Eri Barlian, M.Si yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menjalankan proses akademik di program pascasarjana UNP.
4. Direktur dan pembantu direktur yang telah bersedia menerima penulis untuk belajar di PPS- UNP.
5. Staf pengajar program S-2 Ilmu lingkungan yang telah mengasah dan memberikan tantangan keilmuan kepada penulis.
6. Karyawan PPS-UNP yang telah memberikan layanan akademik demi kelancaran perkuliahan penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa Ilmu lingkungan yang bersedia menjadi mitra dalam rangka pencerahan pemikiran terutama perenungan persoalan lingkungan.
8. Istri, Wenie Wulandari dan keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi dalam penyelesaian tesis ini, serta semua pihak secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan inspirasi dan masukan yang berarti demi selesainya penelitian dan penulisan tesis ini.

Semoga segala bantuan tersebut menjadi amal ibadah dan mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah Swt. Semoga tesis ini bermanfaat dalam perkembangan ilmu lingkungan.

Padang, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT.....	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....	iii
PERSETUJUAN KOMISI.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Landasan Teori.....	11
1. Pembangunan berkelanjutan.....	11
2. Sepuluh masalah besar lingkungan di Indonesia.....	16
3. Banjir.....	20
a. Pengertian Banjir dan Bencana	20
b. Faktor penyebab terjadinya banjir	21
c. Jenis Jenis Banjir.....	26
4. Daerah Aliran Sungai.....	28
a. Pengertian DAS.....	28
b. Karakteristik DAS.....	29
5. Radar Cuaca	32

a. Pengertian Radar Cuaca	32
b. Jaringan Pengamatan Radar.....	35
c. Output Radar Cuaca.....	36
d. Interpretasi Citra radar pada kejadian banjir	40
B. Kerangka Konseptual	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Jenis Penelitian	44
B. Lokasi Penelitian	45
C. Instrument Penelitian.....	46
D. Teknik Analisa Data.....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN	56
A. Dampak Ekonomi kejadian Banjir di Kota Padang.....	56
B. Hasil Analisis radar cuaca	57
C. Pembahasan Analisis radar.....	77
D. Penyebab terjadinya banjir	80
E. Pembahasan kejadian banjir	83
F. Ketersampaian informasi Peringatan dini cuaca	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Implikasi.....	92
C. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hubungan dBZ dengan intensitas hujan	38
2. Lokasi pengamatan intensitas hujan	45
3. Dampak ekonomi kejadian banjir di Kota Padang	56

DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
1. Pilar pembangunan berkelanjutan	14
2. Prinsip kerja radar	33
3. Jaringan pengamatan radar BMKG	35
4. Intensitas Echo reflektifitas	37
5. Reflektifitas nilai dBz	37
6. Pola velocity	38
7. Pola Spectral windth	39
8. Kerangka konseptual	43
9. Lokasi Penelitian	46
10. Alur pikir penelitian	55
11. Citra radar produk CMAX tanggal 01-08-2016	57
12. Citra radar produk SRI tanggal 01-08-2016	59
13. Citra radar produk RIH tanggal 01-08-2016	60
14. Citra radar produk PAC tanggal 01-08-2016	61
15. Citra radar produk CMAX tanggal 28-02-2017	62
16. Citra radar produk SRI tanggal 28-02-2017	63
17. Citra radar produk RIH tanggal 28-02-2017	64
18. Citra radar produk PAC tanggal 28-02-2017	65
19. Citra radar produk CMAX tanggal 14-08-2017	66
20. Citra radar produk SRI tanggal 14-08-2017	67
21. Citra radar produk RIH tanggal 14-08-2017	68
22. Citra radar produk PAC tanggal 14-08-2017	69
23. Citra radar produk CMAX tanggal 06-09-2018	70
24. Citra radar produk SRI tanggal 06-09-2018	71
25. Citra radar produk RIH tanggal 06-09-2018	72
26. Citra radar produk PAC tanggal 06-09-2018	73
27. Citra radar produk CMAX tanggal 10-04-2019	74
28. Citra radar produk SRI tanggal 10-04-2019	75

29. Citra radar produk RIH tanggal 10-04-2019	76
30. Citra radar produk PAC tanggal 10-04-2019	77
31. Perubahan guna lahan tahun 2010-2020 di DAS Kuranji	81
32. Kemiringan lereng DAS Kuranji	82
33. Jenis tanah DAS Kuranji	83
34. Ketersampaian informasi peringatan dini cuaca	86
35. Alur Desiminasi informasi peringatan dini cuaca	88

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Banjir merupakan salah satu jenis bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi. Frekuensi kejadian banjir semakin meningkat dari tahun ke tahun, bahkan intensitas dan sebarannya pun juga semakin meningkat. Selain dipengaruhi oleh perubahan iklim global, khususnya curah hujan, juga dipengaruhi oleh adanya perubahan penggunaan lahan, pemanfaatan bantaran sungai untuk permukiman dan industri, kerusakan DAS dan sebagainya. Dari sekian banyak bencana alam, bencana banjir merupakan bencana dengan mempunyai frekuensi yang paling besar dan menimbulkan kerugian yang besar pula (Gupta, 2003; Parry *et al.*, 1992). Masalah banjir hingga saat ini belum dapat diselesaikan secara tuntas, bahkan masalah tersebut justru mengindikasikan semakin meningkat, baik intensitas, frekuensi maupun sebarannya.

Permasalahan bencana banjir besar banyak terjadi di daerah dataran rendah di Asia (FAO & CIFOR, 2005). Demikian pula halnya dengan bencana banjir di Indonesia. Meningkatnya kejadian bencana alam yang terjadi di dunia merupakan salah satu indikator dari pembangunan yang tidak berkelanjutan (Chan *et al.*, 1996; United Nations, 1994; Burton, 1993). Bencana lingkungan dalam pembangunan merupakan masalah penting yang belum dapat dipecahkan dan pengurangan bencana tersebut menjadi dimensi yang penting dari pembangunan berkelanjutan.

Alih fungsi lahan mengakibatkan adanya perubahan limpasan permukaan (*overlandflow*) dan fluktuasi aliran sungai (Setyowati, 2010). Konversi lahan akan memberikan pengaruh langsung terhadap total hujan limpasan. Perkembangan fisik perkotaan mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan dari lahan terbuka menjadi lahan terbangun. Umumnya perubahan tersebut cenderung mengubah lahan pertanian menjadi lahan nonpertanian, sehingga mengakibatkan luas lahan pertanian di kota semakin berkurang dan luas lahan non pertanian semakin bertambah. Akibatnya perubahan tata guna lahan berdampak negatif, khususnya berdampak pada banjir dan genangan yang cenderung meningkat dari waktu ke waktu.

Permasalahan lingkungan seperti masalah sampah, perubahan hutan, perluasan wilayah perkotaan, pencemaran sungai, penurunan kualitas danau, pencemaran laut dan sebagainya, merupakan suatu masalah yang sering terjadi di negara berkembang seperti Indonesia. Permasalahan ini menjadi sangat krusial karena menyangkut kualitas kehidupan di masa yang akan datang. Menurut *Indonesia Environment and energy Center* banjir menduduki peringkat nomor dua dari sepuluh masalah besar lingkungan di Indonesia. Pemantauan lingkungan merupakan suatu hal yang penting, untuk dapat mengetahui permasalahan lingkungan di suatu wilayah, mencari solusinya dan tidak meluas menjadi masalah yang lebih besar.

Bencana banjir merupakan permasalahan lingkungan yang mengancam dan mengganggu kehidupan masyarakat. Bencana banjir ini

mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan dan kerugian harta benda. Dampak banjir berpengaruh pada lokasi sebaran banjir dan kondisi sosial ekonomi masyarakat pasca banjir. Permasalahan banjir ini dapat mengganggu ekosistem yang ada di Daerah aliran Sungai. Ekosistem terdiri atas komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi membentuk suatu sistem. Daerah aliran sungai (DAS) dapat dianggap sebagai suatu ekosistem (Asdak, 2004). Lingkungan hidup disusun oleh 3 (tiga) komponen yang sering disebut A-B-C *Environment* yang terdiri dari komponen Abiotik *Environment* atau lingkungan fisik, Biotik *Environment* atau lingkungan hayati dan Culture *Environment* atau lingkungan sosial budaya.

Perubahan kondisi wilayah DAS akibat aktivitas manusia terjadi akibat seiring perkembangan suatu wilayah. Dalam perkembangannya, tertentu membutuhkan lahan yang lebih banyak untuk kepentingan perumahan, perkantoran, pengembangan wilayah dan lain sebagainya. Hal ini akan berdampak pada perubahan penutupan lahan di wilayah DAS. Perubahan tersebut dikarenakan pemanfaatan sumber daya alam yang tidak memperhatikan keseimbangan lingkungan akan menyebabkan berkurangnya daerah resapan air, dan mempercepat proses aliran di permukaan saat terjadi hujan yang sangat tinggi.

Menjaga lingkungan dan Sumber daya alam agar tetap stabil maka Indonesia sudah membuat peraturan tentang lingkungan hidup. Berdasarkan Undang undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup. Dalam pemanfaatan lingkungan hidup baik

itu untuk kegiatan pembangunan/usaha maka perlu dilakukan dengan mempertimbangkan dampak yang ditimbulkan dari kegiatan tersebut terhadap lingkungannya, sehingga kegiatan pembangunan tersebut dapat menjadi pembangunan yang berkelanjutan serta sedikit atau bahkan tidak memiliki dampak yang penting terhadap lingkungan.

Banjir adalah peristiwa tergenangnya daratan yang biasanya kering oleh karena volume air pada suatu badan air meningkat. Banjir dapat terjadi karena peluapan air yang berlebihan di suatu tempat akibat hujan besar, pecahnya bendungan sungai, es yang mencair atau naiknya permukaan laut (Aniq, 2012). Banjir menjadi suatu bencana ketika terjadi pada daerah yang merupakan tempat aktifitas manusia. Ada dua peristiwa banjir, pertama peristiwa banjir atau genangan yang terjadi pada daerah yang biasanya tidak terjadi banjir dan kedua peristiwa banjir terjadi karena limpasan air banjir dari sungai yang disebabkan oleh debit banjir tidak mampu dialirkan oleh alur sungai atau debit banjir lebih besar dari kapasitas pengaliran sungai yang ada (Kodoatie dan Sugiyanto, 2002). Tipe banjir yang disebabkan oleh peningkatan volume air limpasan, biasanya terjadi di daerah dataran rendah atau pesisir yang merupakan *outlet* dari sebuah Daerah Aliran Sungai (DAS). Penyebab banjir dan lamanya genangan bukan hanya disebabkan oleh meluapnya air sungai, melainkan oleh tingginya curah hujan dan fluktuasi muka air laut khususnya dataran aluvial pantai, unit-unit geomorfologi seperti daerah rawa, rawa belakang, dataran banjir, pertemuan sungai dengan dataran aluvial merupakan tempat-tempat rentan banjir (Dibyosaputro, 1984).

Bencana banjir seakan telah dan akan tetap menjadi persoalan yang tidak memiliki akhir bagi umat manusia di seluruh dunia sejak dulu, saat ini dan bahkan sampai di masa mendatang. Penyebab dari bencana banjir tidak hanya diakibatkan oleh peristiwa alam namun juga merupakan dampak dari aktifitas manusia atau dapat pula diakibatkan oleh manusia dan alam (Kodoatie, 2013). Pesatnya pertumbuhan kota dipengaruhi oleh laju urbanisasi yang terus menerus terjadi baik secara terencana maupun tidak, hal ini mengakibatkan penduduk kota semakin meningkat sehingga kebutuhan kota akan ruang juga semakin meningkat (Ramdhani, 2013)

Sumatera barat memiliki iklim equatorial dimana perbedaan antara musim hujan dengan musim kemarau tidak terlalu jelas. Kondisi iklim seperti ini di gabungkan dengan tofografi permukaan dapat menimbulkan beberapa akibat buruk bagi manusia, seperti terjadinya bencana hidrometeorologi seperti banjir. Di Sumatera Barat pada tanggal 21-22 Maret 2016 terjadi curah hujan dengan intensitas lebat dan menyusul terjadinya banjir di beberapa wilayah Sumatera barat , menyebabkan kerusakan parah. Ribuan rumah terendam, puluhan hektar sawah rusak, saluran irigasi dan Intake PDAM jebol dan empat orang dilaporkan meninggal terbawa arus maupun tertimbun longsor. Ia terjadi di ketujuh kabupaten/kota, yakni Padang, Bukittinggi, Pariaman, Padang Pariaman, Agam, Pesisir Selatan dan Pasaman Barat. BPBD menaksir kerugian bencana mencapai ratusan miliar rupiah, antara lain Padang sekitar Rp45,8 miliar, Padang Pariaman (Rp25-Rp30 miliar), Pariaman (Rp10 miliar), Pesisir Selatan (Rp5 miliar) dan Agam

kerugian Rp638 juta. Data BNPB frekwensi banjir sampai April 2021 telah terjadi 461 bencana banjir. Menunjukkan frekwensi dan intensitas bencana di Indonesia menguat selama 15 tahun terakhir.

Bencana banjir merupakan bencana alam yang kerap menimpa beberapa wilayah di Indonesia termasuk di Kota Padang. Kota Padang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Barat yang berada di pesisir barat Sumatera. Topografi Kota Padang merupakan perbukitan yang berada di sebelah timur Kota Padang dan permukaan datar menuju ke arah pesisir (Samudera Hindia). Potensi bencana banjir limpasan maupun banjir bandang menjadi sangat tinggi di Kota Padang mengingat adanya Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji dengan lima Sub DAS yang melintasi Kota Padang dan bermuara di Samudera Hindia. DAS Batang Kuranji memiliki peran strategis yang penting dan berfungsi sebagai penyokong populasi kehidupan masyarakat di sekitarnya. Namun, banjir di wilayah DAS Batang Kuranji juga telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat di sekitar wilayah tersebut. Jika banjir terjadi tentunya akan memberikan dampak yang sangat merugikan baik secara materil maupun non materil bagi masyarakat Kota Padang.

Pemicu utama terjadinya banjir adalah hujan dengan intensitas tinggi yang berlangsung dalam kurun waktu cukup lama. maka untuk memahami terjadinya hujan deras salah satu upaya yang dilakukan analisis data radar (dBz dan rain rate) pada berbagai elevasi yang digunakan untuk memprakiraan CH yang jatuh disuatu wilayah. Curah hujan merupakan salah

satu unsur cuaca dan iklim yang memiliki peranan sangat penting terhadap kehidupan di bumi (Bayong, 2004), dalam hal ini disamping merupakan sumber daya alam yang dibutuhkan namun juga dapat menjadi sumber bencana (Basuki dkk., 2009). Peringatan dini akan intensitas hujan sangatlah diperlukan dalam suatu wilayah, khususnya wilayah yang sering terjadi banjir, wilayah bandara, pelabuhan, perkotaan, pemukiman penduduk, dan lain-lain.

Pengamatan hujan umumnya dilakukan secara konvensional dengan menakar jumlah curah hujan yang jatuh ke permukaan menggunakan alat penakar hujan. Namun jumlah dan distribusi dari penakar hujan belumlah mencukupi untuk meliput seluruh permukaan. Apalagi jika gunanya untuk peringatan dini atau prediksi jangka pendek (nowcasting), data penakar hujan sangatlah tidak representatif karena data dari penakar hujan tersebut lebih berguna untuk reanalisis kejadian hujan. Estimasi curah hujan dengan memanfaatkan data remote sensing merupakan salah satu solusi yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah tingkat kerapatan pengamatan curah hujan tersebut.

Pada waktu sekarang ini, remote sensing menjadi idola untuk membantu prakirawan membuat prediksi dari parameter parameter meteorologi. (Raa'ina, dkk, 2016). Radar cuaca mampu mengukur curah hujan dengan resolusi spasial dan temporal yang jauh lebih baik di bandingkan alat penakar hujan konvensional maupun otomatis. (Sebastianelli, dkk, 2013). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa dengan

kondisi topografi dan tingginya rata-rata curah hujan di Kota Padang sangat memungkinkan untuk terjadi banjir limpasan dari sungai utama Kota Padang maupun banjir bandang seperti yang telah terjadi hingga tahun 2020. Dengan penelitian ini diharapkan radar cuaca dapat menjadi alternative yang dapat mendukung peringatan dini cuaca yang berpotensi banjir untuk meminimalkan dampak dan resiko yang terjadi di masyarakat.

B. Perumusan Masalah

Di wilayah Sumatera Barat, daerah rawan banjir berada pada dataran dengan wilayah DAS yang luas. DAS Batang Kuranji memiliki peran strategis yang penting dan berfungsi sebagai penyokong populasi kehidupan masyarakat di sekitarnya. DAS Batang Kuranji merupakan salah satu DAS yang berada di Kota Padang dengan luas 202,7km² yang terdiri atas lima sub DAS. Hingga tahun 2017, banjir yang menimpa di Kota Padang mencapai 23 kejadian banjir. Untuk dapat menganalisis faktor- faktor yang menyebabkan terjadinya banjir di DAS Batang Kuranji dibutuhkan data penginderaan jauh yang diintegrasikan dengan Sistem Informasi Geografi yang diharapkan dapat menjawab permasalahan mengenai:

1. Bagaimana kemampuan radar cuaca sebagai penginderaan jarak jauh dapat mendukung peringatan dini cuaca berpotensi banjir di Lingkungan DAS Batang Kuranji ?
2. Apa saja faktor yang menyebabkan terjadinya banjir di wilayah DAS Batang Kuranji.

3. Apakah Peringatan dini cuaca telah tersosialisasi kepada masyarakat.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, maka batasan masalah ini sebagai berikut:

1. Kejadian – kejadian banjir yang memiliki dampak besar di wilayah DAS Kuranji dari Tahun 2015 - 2020
2. Menganalisis kejadian banjir tingkat wilayah Kecamatan di DAS Kuranji

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Menganalisis kemampuan radar cuaca dapat mendukung peringatan dini cuaca berdampak banjir di DAS Batang Kuranji
2. Mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya banjir di DAS Batang Kuranji
3. Mengetahui apakah informasi peringatan dini cuaca telah tersosialisasi kepada masyarakat

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik manfaat teoritis maupun manfaat praktis yaitu:

- a. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat memberikan tambahan pengetahuan mengenai terapan teknologi citra radar dalam penginderaan jarak jauh
- b. Bagi pemerintah, hasil penelitian ini dapat memberikan masukan untuk arahan kebijakan bagi pemerintah dan instansi terkait sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan banjir, Khusus untuk BMKG dapat menjadi masukan dalam pembuatan peringatan dini cuaca ekstrim berdampak bencana.
- c. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini menjadi informasi bagi masyarakat agar lebih waspada dan siap siaga terhadap kejadian banjir di wilayah DAS Batang Kuranji