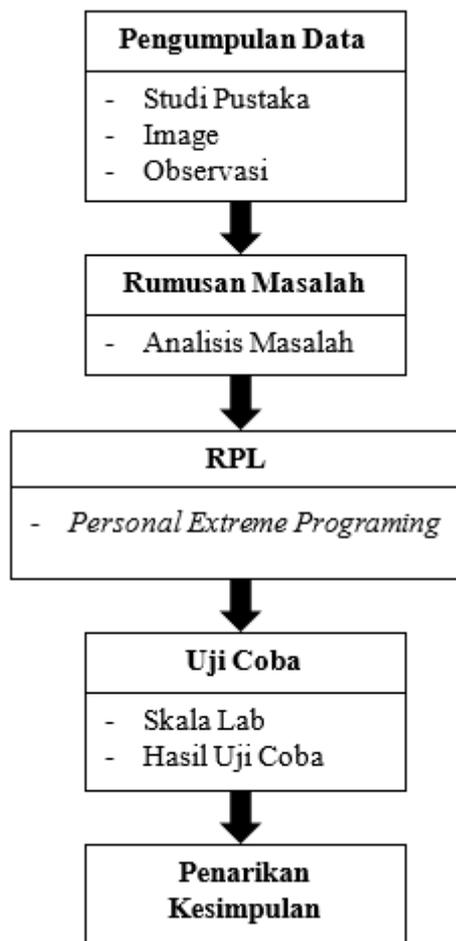


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode eksperimental, untuk meneliti pengaruh algoritma deteksi RGB/HSV pada objek penelitian berupa citra “*Day Convective Strom RGB*” yang dihasilkan oleh satelit HIMAWARI-8, supaya mampu mendeteksi keberadaan Awan Cumulonimbus (Cb) pada citra. Alur penelitian ini digambarkan dalam bagan berikut:



Gambar 3.1 Metode Penelitian

### 3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data guna untuk mendapatkan data-data yang relevan untuk penelitian, pengumpulan data dilakukan dengan tiga cara, yaitu studi pustaka, pengumpulan image dan observasi. Penjelasan dari proses pengambilan data sebagai berikut :

#### 1. Studi Pustaka

Kegiatan menghimpun informasi yang relevan dan mendapatkan pemahaman konsep-konsep secara teoritis, informasi ini diperoleh dari jurnal dan *ebook* serta panduan dari JMA/MSCHimawari. Informasi yang di himpun diantaranya mengenai algoritma deteksi RGB/HSV dan citra satelit HIMAWARI-8 “*Day Convective Strom RGB*”.

#### 2. Pengumpulan *Image*

Pengambilan citra pada website JMA/MSCHimawari dengan mengambil citra wilayah Indonesia (*Shouteast Asia Zone 3*) 90 E, 10 N - 145 E, 15 S dilakukan selama 3 hari berturut-turut pada tanggal 26 Juli 2019 sampai 28 Juli 2019, pada waktu 00.00 UTC (tengah malam), 06.00 UTC (pagi hari), 12.00 UTC (siang hari) dan 06.00 UTC (sore hari). Tabel asset image yang telah didapatkan sebagai berikut:

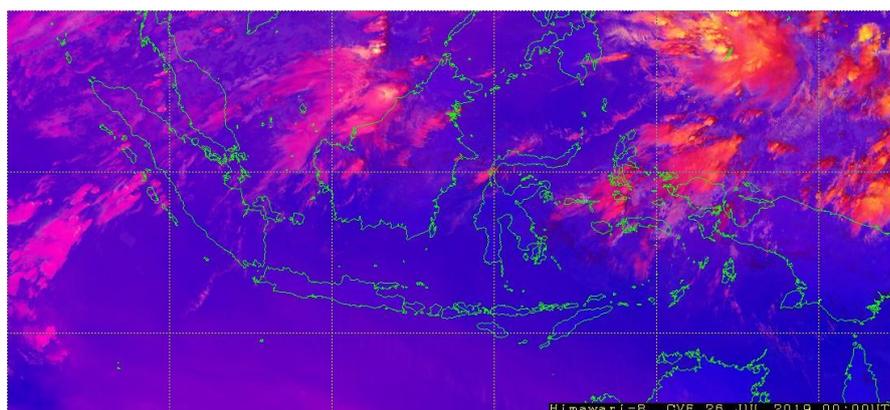
Tabel 3.1 *Asset Image*

No	Tanggal	Waktu	Nama Image	Ukuran
1	26 Juli 2019	00.00 UTC	Asset01	206 KB
		05.50 UTC	Asset02	227 KB
		12.00 UTC	Asset03	192 KB
		18.00 UTC	Asset04	189 KB

Lanjutan Tabel 3.1 *Asset Image*

2	27 Juli 2019	00.00 UTC	Asset05	204 KB
		06.00 UTC	Asset06	226 KB
		12.00 UTC	Asset07	188 KB
		18.00 UTC	Asset08	184 KB
3	28 Juli 2019	00.00 UTC	Asset09	193 KB
		06.00 UTC	Asset10	212 KB
		12.00 UTC	Asset11	180 KB
		18.00 UTC	Asset12	181 KB

Contoh citra *Day Convective Strom RGB* yang telah di ambil pada satelit HIMAWARI-8 :



Gambar 3.2 Asset01

### 3. Observasi

Melakukan pengamatan pada citra *Day Convective Strom RGB* yang dihasilkan satelit HIMAWARI-8 secara langsung :

Tabel 3.2 Hasil Observasi pada Citra Satelit HIMAWARI-8

No	Tanggal	Waktu	Jml Krd	Kordinat
1	26 Juli 2019	00.00 UTC	4	C1-E1-F1-F2
		05.50 UTC	8	B1-C1-D1-E1-F1-A2-E2-F2
		12.00 UTC	0	-
		18.00 UTC	0	-

Lanjutan Tabel 3.2 Hasil Observasi pada Citra Satelit HIMAWARI-8

2	27 Juli 2019	00.00 UTC	6	D1-E1-F1-C2-E2
		06.00 UTC	12	A1-B1-C1-D1-E1-F1-A2-C2- D2-E2-F2-A3
		12.00 UTC	0	-
		18.00 UTC	0	-
3	28 Juli 2019	00.00 UTC	5	C1-D1-E1-F1-F2
		06.00 UTC	7	B1-C1-D1-E1-F1-A2-A3
		12.00 UTC	0	-
		18.00 UTC	0	-

### 3.3. Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan proses pemecahan masalah yang akan dihadapi, aplikasi yang akan dibangun menggunakan rekayasa perangkat lunak model *Personal Extreme Programing*, berupa Aplikasi deteksi Awan Cumulonimbus (Cb) dari citra *Day Convective Strom RGB*.

Aplikasi yang akan dibangun dengan mendeteksi bagian warna pada citra menggunakan deteksi nilai dari RGB/HSV, berikut daftar legenda citra satelit :

- 1** : *Deep precipitating cloud (Cb cloud with strong updrafts and severe weather)*
  - *High level Cloud*
  - *Small ice particles*
- 2** : *Deep precipitating cloud (precip. not necessarily reaching the ground)*
  - *High level Cloud*
  - *Large ice particles*
- 3** : *Thin Cirrus cloud*
  - *Large ice particles*

4 : *Thin Cirrus cloud*  
- *Small ice particles*

5 : *Ocean*

6 : *Land*

Pengukuran tingkat akurasi hasil dari aplikasi ini menggunakan persentasi ketepatan dengan menghitung secara manual dan dihitung tingkat kebenarannya.

Berikut rumus perhitungkan tingkat akurasi:

$$Akurasi = \frac{\sum data\ hasil\ deteksi}{\sum data\ manual} \times 100\%$$

Keterangan :

*Akurasi* : Tingkat akurasi hasil deteksi

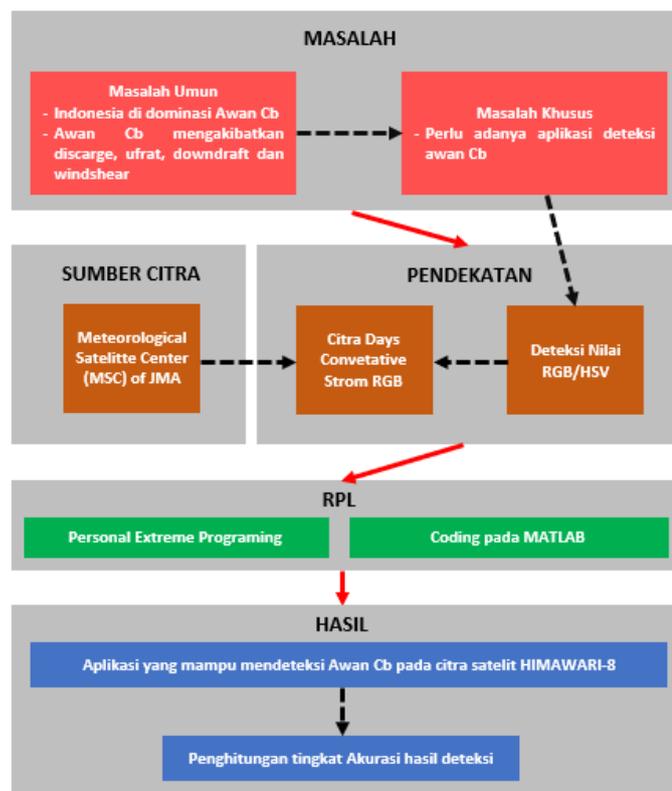
$\sum data\ hasil\ deteksi$  : Data hasil deteksi yang diperoleh dari aplikasi

$\sum data\ keseluruhan$  : Data hasil pengamatan peneliti

Hasil dari perumusan masalah yang sudah dibahas, maka dapat tersusun kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 3.3, dimulai dari masalah yang dihadapi, pendekatan dalam penyelesaian masalah, sumber data, rekayasa perangkat lunak, dan hasil. Berikut penjabaran dari kerangka pemikiran:

1. Masalah, pada bagian ini terdiri dari dua jenis masalah yang dihadapi, yaitu masalah umum yaitu Indonesia di dominasi dengan adanya Awan Cumulonimbus (Cb), Awan Cumulonimbus (Cb) mengakibatkan *upraft*, *downraft*, *discharge* dan *windshear*, yang kemudian dikerucutkan sebagai masalah khusus yaitu perlu adanya aplikasi deteksi awan tersebut.

2. Pendekatan, pada bagian ini melakukan pendekatan menggunakan deteksi nilai RGB/HSV pada data citra satelit HIMAWARI-8 dengan jenis “*Day convective Strom RGB*”. Deteksi nilai RGB/HSV akan mencari nilai dari warna kuning dan oranye sebagai Awan Cumulonimbus (Cb).
3. Sumber Citra, sumber data citra diambil pada *website* Meteorological Satellite Center (MSC) of JMA.
4. Rekayasa Perangkat Lunak, RPL yang digunakan dalam pemuatan aplikasi ini menggunakan PXP dan untuk pengkodean pada Matlab 2017a.
5. Hasil, hasil yang diperoleh yaitu sebuah aplikasi yang mampu mendeteksi Awan Cumulonimbus (Cb) dan menghitung tingkat akurasi hasil deteksi aplikasi.

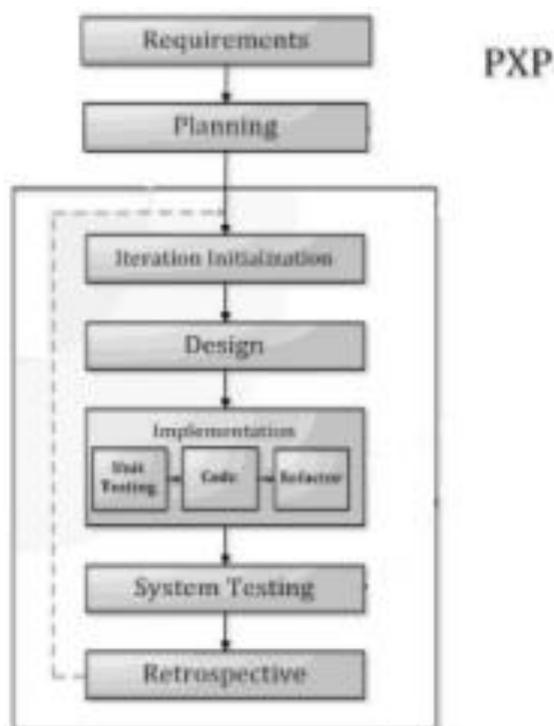


Gambar 3.3 Kerangka Pemikiran

### 3.4. Rekayasa Perangkat Lunak

Model yang digunakan dalam membangun aplikasi yang akan dibuat menggunakan *Personal Extreme Programming (PXP)*. Menurut Dzurov, dan kawan-kawan. dalam (Sandika, T., & Kurniawan, H., 2014) *PXP* dapat diterapkan untuk menangani situasi proses pengembangan dengan pemrogram tunggal.

*PXP* terdiri dari beberapa fase, yaitu *requirements, planning, iteration initialization, design, implementation, system testing, dan retrospective* (Anjuliani, R., dkk., 2015).



Gambar 3.4 *Personal Extreme Programming Model*  
(Aplikasi ISC (*Informatics Student Center*) Menggunakan Metode Personal Extreme Programming Berbasis Android)

1. *Requirements*, proses ini meliputi kegiatan mengenai analisis kebutuhan dan penetapan pelaksanaan pembangunan aplikasi.

2. *Planning*, proses ini menentukan fungsional keseluruhan yang akan dikembangkan oleh sistem serta penentuan perencanaan dalam tahap pembuatan aplikasi.
3. *Iteration Initialization*, pada tahap ini dilakukan pemilihan fitur yang akan di implementasikan selama iterasi. Fitur dipilih berdasarkan prioritas dengan urutan *must have*, *should have*, *could have*, dan *wouldn't have* sesuai daftar iterasi dalam hasil *release planning*.
4. *Design*, proses ini melakukan desain perancangan *flowchart* dan *data flow diagram (DFD)*, spesifikasi proses, *pseudocode* dan desain antramuka (*user interface*).
5. *Implementation*, Melakukan pengkodean sistem menggunakan Matlab 2017a, dan pengujian saat pengkodean sebagai *unit testing*, apabila ada kesalahan maka dilakukan koreksi ulang atau *refactor* pada tahap dimana kesalahan tersebut bermula, apabila tidak ada kesalahan maka dilanjutkan ke unit selanjutnya.
6. *System Testing*, merupakan tahapan diujinya fungsionalitas sistem secara keseluruhan.
7. *Retrospective* merupakan tahapan pengambilan kesimpulan terhadap sistem, apabila masih ada kesalahan maka akan dilakukan perbaikan mulai dari tahap *Iteration Initialization*.

### 3.5. Uji Coba

Uji coba dilakukan dengan Skala Lab, yaitu dilakukan percobaan langsung oleh peneliti, untuk melihat pengaruh deteksi RGB/HSV pada citra satelit untuk mendeteksi Awan Cumulonimbus (Cb), serta melihat tingkat akurasi dari hasil deteksi dari aplikasi yang dibuat. Hasil uji coba berupa citra baru dengan pemetaan Awan Cumulonimbus (Cb) yang ditandai dengan marker dan kordinat serta tabel tingkat akurasi dari hasil deteksi oleh aplikasi yang dibuat.

### 3.6. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan diambil dari hasil pembahasan, mengenai model rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan aplikasi, cara mendeteksi awan dengan nilai RGB/HSV dan tingkat akurasi hasil deteksi Awan Cumulonimbus (Cb).

Aplikasi yang dibuat sebagai capaian akhir mampu memecahkan masalah yang dihadapi atau tidak. Aplikasi dapat dikatakan berhasil memenuhi kebutuhan apabila, mampu mendeteksi Awan Cumulonimbus (Cb) dari hasil deteksi melalui nilai RGB/HSV pada citra "*Day Convective Strom RGB*" satelit HIMAWARI-8. Hasil dari aplikasi berupa output pemetaan keberadaan Awan Cumulonimbus (Cb) dengan menandai menggunakan marker serta menampilkan kordinat dari awan tersebut dengan tingkat akurasi hasil pendeteksian diatas 81% (sangat baik).

Kategori atau pengelompokan aplikasi hasil dari pengujian akurasi dapat digatekgorikan sesuai dengan tabel 3.3 dan diharapkan masuk dalam kategori sangat baik.

Tabel 3.3 Tabel Kategori Aplikasi

No	Persentase	Kategori
1	1 – 20%	Sangat Buruk
2	21 – 40%	Buruk
3	41 – 60%	Cukup
4	61 – 80%	Baik
5	81 – 100%	Sangat Baik

Pengkategorian ini guna aplikasi dapat digolongkan sesuai dengan kualitas aplikasi yang telah dibuat.