

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global atau *global warming* merupakan salah satu isu lingkungan yang paling mendesak dan telah menjadi perhatian global dalam beberapa dekade terakhir. Proses ini mengacu pada peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi akibat akumulasi gas-gas rumah kaca, seperti karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), dan nitrogen oksida (N_2O) yang terperangkap di atmosfer [1]. Gas-gas ini secara alami hadir di atmosfer dan berfungsi menjaga suhu bumi agar tetap hangat, namun akibat aktivitas manusia, terutama melalui pembakaran bahan bakar fosil dan deforestasi, konsentrasi gas-gas rumah kaca terus meningkat, memperburuk efek pemanasan global. Dampak pemanasan global telah terbukti luas dan merusak, mulai dari peningkatan suhu global, pelelehan es di kutub, kenaikan permukaan air laut, hingga perubahan pola cuaca yang ekstrem, yang semuanya berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem dan kehidupan manusia [2].

Salah satu penyebab utama pemanasan global adalah aktivitas manusia yang mengakibatkan pelepasan gas rumah kaca ke atmosfer. Deforestasi atau penebangan hutan menjadi salah satu faktor utama yang memperburuk perubahan iklim [3]. Hutan memiliki peran vital sebagai penyerap karbon dioksida (CO_2), yang diubah menjadi oksigen melalui fotosintesis. Selain itu, hutan juga berfungsi sebagai penyerap polutan, penjaga keseimbangan iklim mikro, dan pengatur siklus air yang penting bagi keberlanjutan kehidupan [4]. Oleh karena itu, pengelolaan dan pelestarian hutan menjadi salah satu strategi utama dalam mitigasi perubahan iklim dan mengurangi dampak pemanasan global.

Perjanjian Paris yang dihasilkan dalam Konferensi Perubahan Iklim PBB pada Desember 2015 menjadi tonggak penting dalam upaya global untuk menanggulangi perubahan iklim. Negara-negara yang menandatangani perjanjian ini, termasuk Indonesia, berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan membatasi peningkatan suhu global di bawah 2°C dibandingkan dengan tingkat pra-industri [5]. Indonesia, sebagai salah satu negara dengan luas hutan tropis terbesar di dunia, memiliki peran penting dalam upaya global tersebut, khususnya dalam pengelolaan hutan dan penyimpanan karbon [6].

Secara keseluruhan, upaya pengelolaan hutan yang tepat dan penggunaan teknologi untuk memantau cadangan karbon sangat penting dalam mendukung keberhasilan mitigasi perubahan iklim. Ini tidak hanya akan berkontribusi pada pengurangan emisi gas rumah kaca, tetapi juga pada peningkatan ketahanan ekosistem dan keberlanjutan sumber daya alam untuk generasi mendatang [7].

Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah pengembangan aplikasi “carbonstock” berbasis Android, yang bertujuan untuk mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam pemantauan cadangan karbon hutan. Aplikasi ini dirancang untuk menghitung cadangan karbon secara akurat menggunakan parameter standar seperti yang tertuang dalam SNI 7724 : 2019, yang mencakup pengukuran berbagai komponen hutan, mulai dari semai dan serasah hingga pohon besar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut;

1. Bagaimana membuat aplikasi carbonstock yang dapat membantu dan mempermudah proses pengumpulan data lapangan dalam penghitungan cadangan karbon?
2. Bagaimana proses penghitungan cadangan karbon berbasis aplikasi memiliki akurasi sesuai dengan SNI 7724 : 2019?
3. Bagaimana cara meningkatkan akurasi dalam proses perhitungan dan estimasi cadangan karbon menggunakan aplikasi berbasis Android?

1.3 Tujuan

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Membuat aplikasi mobile yang dapat menginputkan data biomassa dan menghitung cadangan karbon sesuai SNI 7724 : 2019 untuk validitas data dalam perhitungan jumlah karbon dan jumlah serapan CO₂.
2. Membuat sistem perhitungan cadangan carbon berbasis aplikasi android sesuai dengan SNI 7724:2019.
3. Merancang dan mengembangkan fitur perhitungan cadangan karbon otomatis untuk meningkatkan efisiensi perhitungan dan estimasi berbasis aplikasi *Android*.
4. Mengembangkan aplikasi mobile carbonstock yang terintegrasi langsung dengan aplikasi web dan mempermudah dalam mengolah data.

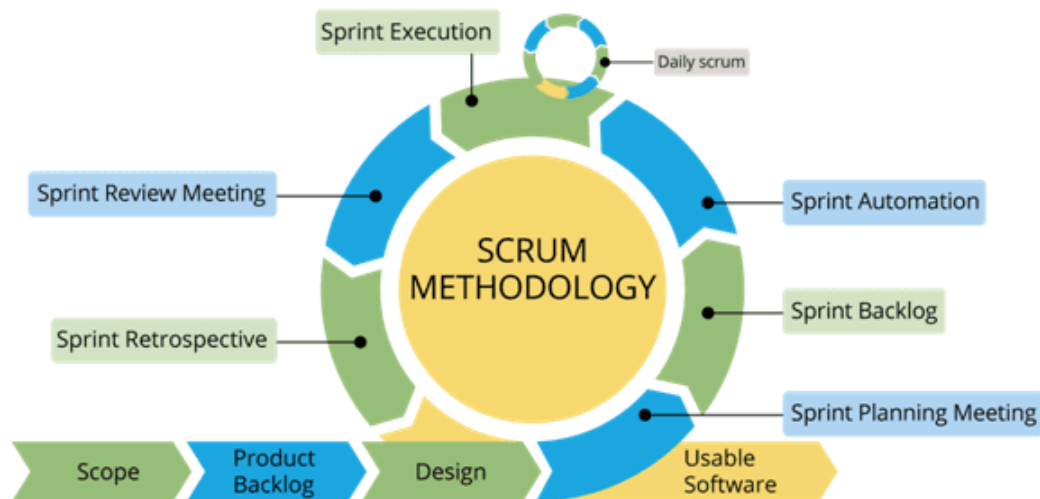
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi ini hanya digunakan untuk proses input data biomassa dan estimasi cadangan karbon sesuai dengan kebutuhan SDGs Universitas Telkom
2. Metode perhitungan mengacu pada SNI 7724 : 2019.
3. Pengembangan aplikasi ditujukan untuk melakukan perhitungan green carbon.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam pengembangan aplikasi penghitungan carbonstock, digunakan metode *Scrum* sebagai pendekatan penyelesaian masalah [9]. Metode ini dipilih karena sifatnya yang iteratif dan kolaboratif, memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna, serta memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengelolaan data carbonstock. Proses ini mencakup beberapa tahapan utama seperti terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Scrum Methodology

1. *Product Backlog*

Daftar kebutuhan aplikasi disusun berdasarkan komunikasi dengan pihak yang terlibat, seperti ahli lingkungan, pengelola hutan, dan masyarakat. Kebutuhan ini mencakup fitur-fitur utama seperti *input* data jenis tanaman, luas area, parameter lingkungan, serta perhitungan cadangan karbon. *Product backlog* ini akan terus diperbarui berdasarkan umpan balik dari pengguna.

2. *Sprint Planning*

Pada awal setiap sprint, tim merencanakan fitur mana yang akan dikerjakan berdasarkan prioritas yang telah ditentukan. Tim juga berkolaborasi dengan pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa fitur yang dipilih sesuai dengan kebutuhan pengelolaan *carbon stock* yang mendesak dan penting.

3. *Daily Scrum*

Pertemuan rutin setiap dua minggu diadakan untuk memantau kemajuan pengembangan dan hambatan yang dihadapi oleh tim. Jika terdapat kendala terkait kebutuhan fitur, tim akan segera berkoordinasi dengan pemangku kepentingan atau pengguna untuk memastikan permasalahan segera diselesaikan.

4. *Sprint Review*

Di akhir setiap sprint, tim mengadakan review untuk mendemonstrasikan fitur yang telah dikembangkan, seperti perhitungan cadangan karbon berdasarkan data input yang diberikan. Umpan balik dari pengguna akan menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut, memastikan bahwa aplikasi terus berkembang sesuai dengan kebutuhan.

5. *Sprint Retrospective*

Pertemuan reflektif untuk mengevaluasi proses kerja tim selama sprint. Tim mencari cara untuk meningkatkan kolaborasi dan efisiensi dalam pengembangan aplikasi pada sprint berikutnya.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut adalah pembagian tugas tim tugas akhir:

a. Muhammad Fadhlan Jamil

Peran : Mobile Developer, System Analyst

Tanggung Jawab :

- 1) Merancang alur aplikasi
- 2) Membuat fungsi aplikasi
- 3) Membuat rancangan database
- 4) Membuat video promosi
- 5) Membuat dokumen

b. Dzaki Alwan Firjatullah

Peran : Mobile Developer, UI/UX Designer

Tanggung Jawab :

- 1) Membuat mockup aplikasi
- 2) Membuat rancangan database
- 3) Membuat fungsi aplikasi
- 4) Membuat antarmuka aplikasi
- 5) Membuat poster
- 6) Membuat dokumen