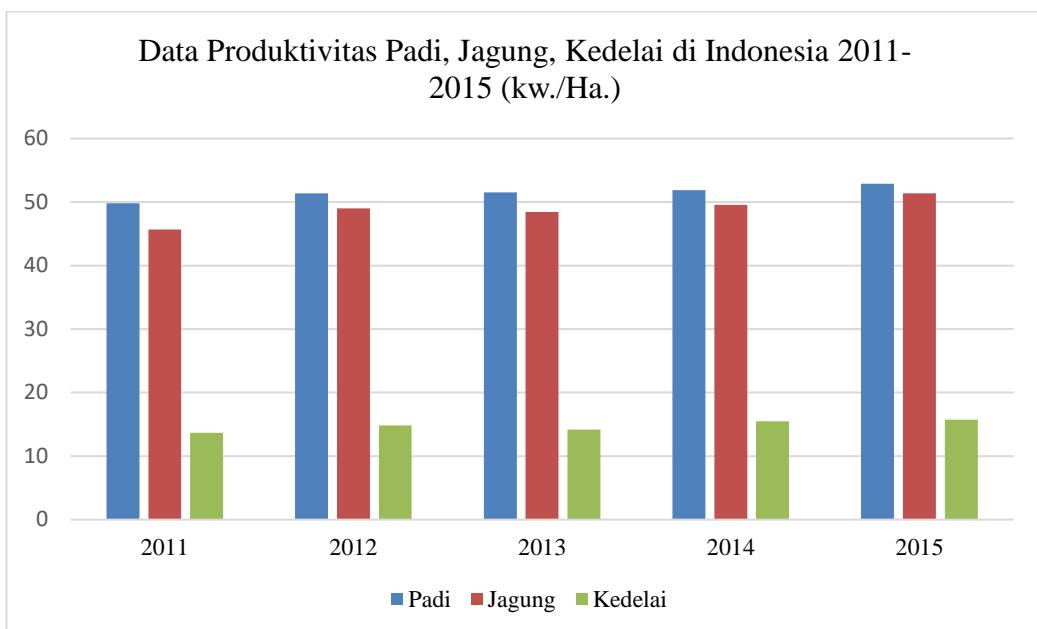


## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman Pangan adalah kelompok tanaman yang dapat menghasilkan sumber karbohidrat dan protein, dan memiliki beberapa kandungan gizi antara lain seperti lemak, vitamin, dan mineral. Tanaman pangan tergolong tanaman yang berumur semusim. Tanaman pangan hampir secara merata menyebar di seluruh wilayah Indonesia. Kebutuhan terhadap tanaman pangan akan selalu ada. Hal ini disebabkan karena setiap hari tanaman pangan selalu dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Komoditas tanaman pangan meliputi Tanaman Padi, Tanaman Jagung, Tanaman Kacang-Kacangan dan Tanaman Umbi-umbian.

Pada 3 tahun yang lalu lebih tepatnya pada tahun 2014-2017 Indonesia melakukan upaya khusus (upsus) swasembada pangan dimana melaui program upsus ini yang menjadi komoditas utama adalah padi, jagung, kedelai. Upaya ini dilakukan untuk peningkatan luas tanam dan produktivitas di daerah-daerah sentra produksi pangan. Fasilitas yang diberikan oleh Pemerintah untuk menunjang program upsus ini ialah penyediaan biaya, penggerahan tenaga, perbaikan irigasi yang rusak, bantuan pupuk, ketersediaan benih unggul yang tepat, bantuan traktor, dan yang mendukung lainnya. Menurut Badan Pusat Statistik tanaman padi mengalami puncak peningkatan produktivitas pada tahun 2015. Pada tanaman jagung juga mengalami peningkatan produktivitas walaupun sempat mengalami penurunan hasil produksinya pada tahun 2013. Sedangkan untuk tanaman kedelai mengalami peningkatan produksi disebabkan karena dengan peningkatan luas panen (Ha) pada tahun 2014 dan 2015, namun mengalami penurunan produktivitas pada tahun 2013 yang diimbangi dengan kenaikan produktivitas pada tahun 2014 dan 2015. Data produktivitas Padi,Jagung, dan Kedelai disajikan dalam bentuk grafik seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Grafik Perkembangan Produktifitas Padi, Jagung, dan Kedelai Tahun 2011 – 2015 (Badan Pusat Statistik, 2015)

Banyak para kelompok tani atau petani yang tidak memperhitungkan jumlah alokasi air yang dibutuhkan oleh tanaman pangannya, mereka menggunakan sistem perkiraan sehingga tidak terukurnya jumlah air yang tepat untuk kebutuhan air tanaman tersebut, yang dapat mempengaruhi kondisi tanaman tersebut seperti tanaman tersebut tidak dapat berfotosintesis sehingga tanaman tersebut akan terganggu kesehatanya dan menyebabkan kelayuan pada tanaman tersebut. Yang berdampak tanaman tersebut tidak akan menghasilkan produktivitasnya dengan sempurna. Kurangnya pasokan air menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi jumlah hasil produktivitas oleh tanaman pangan.

Air merupakan faktor mendasar bagi berlangsungnya usaha pertanian. Air diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kecukupan air selama masa tanam akan menentukan potensi untuk produksi tanaman di akhir masa tanam. Analisis kebutuhan air merupakan salah satu tahap yang diperlukan dalam perencanaan dan pengelolaan sistem irigasi. Hal ini menyangkut jumlah air yang harus diperlukan untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Pada kondisi supplai air yang sangat terbatas, tidak semua kebutuhan air irigasi dapat terpenuhi.

Sehingga perlu pengaturan dan pergiliran air irigasi antar kelompok pengguna petani air. Hal ini sering menyebabkan konflik kepentingan.

Konflik yang sering terjadi di lapangan yaitu antar pemilik lahan akan saling beradu mulut atau beradu fisik untuk mendapatkan air sesuai kebutuhan lahannya. Banyak petani yang kurang mendapatkan pasokan air untuk tanamannya, dikarenakan ada beberapa petani yang terlalu boros dalam menggunakan air untuk lahannya, petani tidak memperhitungkan kebutuhan air sesuai tanaman dan fase tanamnya sehingga dapat memicu terjadinya konflik antar petani. Kemudian adanya petani yang harus membeli air ke pihak tertentu agar lahannya dapat diberi pasokan air, karena sistem irigasi yang ada tidak memadai sehingga petani harus membeli air.

Saat ini telah berkembang berbagai model dan perangkat lunak untuk memperkirakan kebutuhan air, misalnya: *AquaCrop*, *CropSyst (Cropping System Simulation Model)*, *CropWat* dan lainnya. *AquaCrop* adalah sebuah model untuk mengetahui respon ketersediaan air terhadap produksi tanaman yang dikembangkan oleh FAO (Raes et al., 2009). *CropSyst* adalah permodelan untuk simulasi pola tanam yang dikembangkan oleh Washington State University (Stockle & Nelson, 2003). *CropWat* adalah alat bantu untuk pengambilan keputusan (*decision support system*) yang dikembangkan oleh divisi pengembangan sumberdaya lahan dan air – FAO untuk perencanaan dan pengaturan irigasi (Clarke, 1998).

Pada umumnya permodelan dan perangkat lunak yang telah berkembang memiliki parameter yang cukup kompleks dan sulit untuk dimodifikasi sesuai dengan kondisi lokal, sehingga perangkat lunak tersebut *relative* tidak mudah untuk digunakan di Indonesia. Umumnya pengelolaan irigasi petani memiliki pengetahuan dan ketrampilan komputer yang terbatas, sehingga menghambat adaptasi dan implementasi perangkat lunak tersebut. Kendala bahasa juga menghambat adaptasi teknologi yang umumnya menggunakan bahasa asing. Sementara kelompok tani dan pengelola irigasi lebih membutuhkan *tool* yang sederhana, mudah dipahami dan mudah dioperasikan dengan pengetahuan dasar yang minimal.

Sistem informasi perhitungan alokasi air tanaman pangan untuk mengatasi permasalahan akan jumlah air yang dibutuhkan oleh suatu tanaman yang mana sistem

ini akan dioperasikan dengan mudah, fleksibel, dan bisa dimodifikasi sesuai kondisi lokal, petani hanya menginputkan data luas lahan, tanaman apa dan cuaca, maka jumlah alokasi air yang dibutuhkan akan muncul. Sehingga meningkatkan produksi tanaman pangan secara nasional dan untuk meningkatkan kesejahteraan serta pendapatan para petani tanaman pangan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan tersebut muncul beberapa masalah antara lain:

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem informasi perhitungan alokasi air pada tanaman pangan?
2. Bagaimana sistem informasi dapat mengetahui jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman pangan yang berbeda jenis?
3. Bagaimana menerapkan metodologi pengembangan scrum pada sistem informasi perhitungan alokasi air untuk tanaman pangan?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat dan mengimplementasikan sistem informasi dengan menggunakan rumus perhitungan alokasi air untuk tanaman pangan menggunakan rumus evaporasi potensial ( $ET_0 = C \times \{W \times R_n + (1-W) \times f(U) \times (e_a - e_d)\}$ ).
2. Mengetahui jumlah alokasi atau pasokan air yang dibutuhkan oleh tanaman pangan yang berbeda jenis.
3. Mengetahui penggunaan metodologi pengembangan sistem informasi menggunakan *scrum*.

## 1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi organisasi petani pemakai air dapat memberikan informasi tentang perhitungan jumlah alokasi alokasi air untuk tanaman pangan seperti

(Padi,Jagung, dan Kedelai) yang mudah digunakan oleh kelompok tani dalam pengoperasiannya.

2. Bagi seorang admin atau pakar dapat terciptanya sistem informasi perhitungan alokasi air untuk tanaman pangan berbasis website.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar pembahasan pada skripsi ini tidak terlalu meluas dari permasalahan yang ada maka perlu adanya beberapa batasan masalah yaitu:

1. Sistem ini mengarah pada perhitungan jumlah air yang dibutuhkan oleh suatu tanaman dengan luas tertentu.
2. Proses yang dilibatkan berupa proses pengolahan data tanaman,data luas lahan.
3. Data masukan yang diolah berupa jenis tanaman, fase tanaman, dan luas lahan.
4. Keluaran yang dihasilkan berupa jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman.
5. Tanaman pangan yang digunakan adalah tanaman padi, jagung, dan kedelai.
6. Aplikasi yang di bentuk berbentuk website.