

## Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Produksi Padi dan Pengendalian Penyakit Blas Berbasis Web

Shalma Hanifa Salsabila<sup>1,a</sup>, Handarto<sup>2,b</sup>, Muhammad Saukat<sup>3,b</sup>,  
Rizky Mulya Sampurno<sup>4,d</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian,  
Universitas Padjadjaran,

Jalan Raya Bandung-Sumedang km 21 Jatinangor, Sumedang 45363.

<sup>a</sup>shalma16001@mail.unpad.ac.id,<sup>b</sup>handarto@unpad.ac.id,<sup>c</sup>msaukat@unpad.ac.id,

<sup>d</sup>rizky.mulya@unpad.ac.id.com

### Abstrak

Beras yang berasal dari tanaman padi merupakan komoditas penting dalam mencukupi kebutuhan pangan negara Indonesia. Penjelasan mengenai faktor yang mempengaruhi produktivitas padi khususnya pengendalian penyakit blas sangat diperlukan sehingga dikembangkan aplikasi berbasis web bernama DSS Padi. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi berbasis web yang memenuhi kebutuhan informasi produksi padi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rekayasa perangkat lunak. Aplikasi berbasis web ini dikembangkan dengan model Waterfall dengan bantuan aplikasi Microsoft Visual Studio. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang diambil dari sumber yang sudah tersedia di server lokal. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi berbasis web yang dapat menampilkan kebutuhan informasi produksi padi khususnya pengendalian penyakit blas dan mendapatkan rekomendasi dari hasil evaluasi gambar kamera padi. Aplikasi ini dapat diakses di browser seperti Chrome, Internet Explorer, Microsoft Edge, dan Bing pada perangkat laptop dengan OS Windows. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi DSS Padi berbasis web yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan informasi produksi padi dengan menampilkan sejumlah artikel, jurnal, maupun rekomendasi dari hasil evaluasi gambar kamera padi bagi petani.

**Kata kunci : Aplikasi Web, ASP.NET, Penyakit Blas, Waterfall**

### LATAR BELAKANG

Beberapa sektor pekerjaan di Indonesia kini sudah banyak yang dipengaruhi oleh teknologi informasi, misalnya pertanian. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian (2016), rata-rata produktivitas padi Indonesia periode tahun 2010 sampai 2014 adalah 5,08 ton/ha dimana lebih tinggi dari rata-rata produktivitas padi dunia yaitu 4,47 ton/ha. Akan tetapi, rata-rata produktivitas padi Indonesia masih di bawah Vietnam yang memiliki luasan panen lebih rendah dari Indonesia yaitu sebesar 5,57 ton/ha. Rata-rata konsumsi beras Indonesia dalam periode yang sama

sebesar 38,24 juta ton per 5 tahun. Apabila dikaitkan dengan produksi beras, Indonesia mengalami kekurangan suplai untuk konsumsi[1]. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas padi di Indonesia sangat perlu untuk dilakukan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman padi yaitu pemilihan bibit unggul, pengolahan tanah yang baik, pemupukan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit, dan pengairan atau irigasi yang baik[2]. Pada faktor hama dan penyakit, salah satu permasalahan besar yang sering dihadapi oleh petani adalah penyakit blas. Patogen penyakit blas yang diketahui dapat berubah sifat

virulensinya dalam waktu singkat, bergantung inang dan pengaruh lingkungan. Pengendalian terhadap penyakit tersebut sangat diperlukan guna meningkatkan produktivitas padi.

Berdasarkan pemikiran tersebut, Tim Peneliti Program Studi Teknik Pertanian Universitas Padjadjaran merancang Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Produksi Padi dan Pengendalian Penyakit Blas berbasis web, yang diberi nama DSS Padi. Web ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mendapatkan data dan informasi tentang padi guna meningkatkan produktivitas tanaman padi terutama informasi penanganan hama dan penyakit tanaman padi. Web ini juga memudahkan petani untuk berkonsultasi mengenai permasalahan tanaman padi dengan ahli/pakar/peneliti. Namun demikian, aplikasi tersebut perlu dikembangkan khususnya aspek interface yang familiar digunakan oleh pengguna sehingga kebutuhan informasi produksi padi lebih mudah terpenuhi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### ASP.NET.

ASP.NET merupakan teknologi dari Microsoft yang dikhususkan untuk pengembangan aplikasi berbasis web dinamis pada platform .NET Framework. ASP.NET dirancang untuk memberikan kemudahan bagi pengembang web untuk membuat aplikasi berbasis web dengan cepat, mudah, dan efisien karena memiliki tujuan untuk meminimalkan penulisan kode program dengan bantuan komponen-komponen yang sudah disediakan sehingga dapat meningkatkan produktivitas [3].

Aplikasi web dengan ASP.NET memiliki ekstensi file .aspx. Suatu file ASP sama dengan suatu file

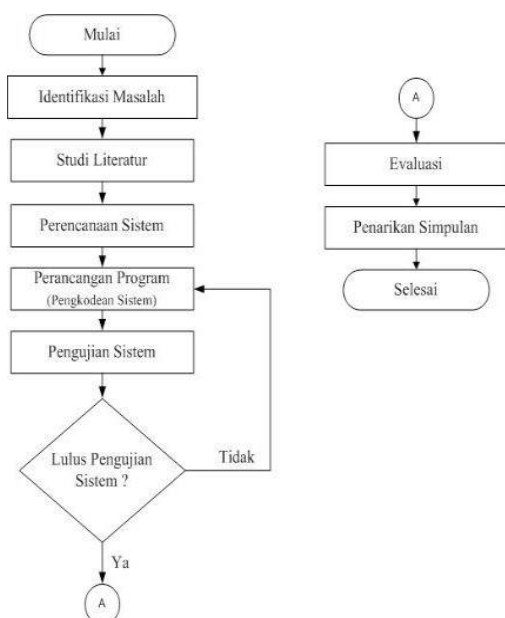
HTML yang dapat berisi teks, tag HTML, dan script. Script dalam suatu file ASP dieksekusi pada server. ASP dapat bekerja jika sebuah request browser berupa file HTML, maka server akan memberikan file HTML tersebut. Apabila request berupa file ASP maka server akan memanggil file ASP. Ketika file ASP dibaca maka script dalam file tersebut akan dieksekusi. File ASP dapat dijalankan di Personal Computer (PC) tanpa harus mempunyai server khusus misalnya Internet Information Services (IIS). IIS secara default tidak aktif, sehingga perlu diaktifkan secara manual pada Windows Features. Apabila telah diaktifkan, folder inetpub akan dibuatkan dalam hard disk C. Aplikasi web dapat disimpan dalam folder wwwroot yang ada di dalam folder inetpub tersebut[4].

**Penyakit Blas.** Penyakit blas disebabkan oleh patogen *Pyricularia oryzae* atau *Pyricularia grisea*. Awalnya, penyakit blas berkembang hanya di pertanaman padi gogo, tetapi sekarang sudah menyebar di lahan sawah irigasi. Penyakit blas banyak ditemukan di pertanaman padi sawah sentra-sentra produksi padi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Jamur *P. grisea* dapat menginfeksi fase pertumbuhan tanaman padi mulai dari persemaian sampai menjelang panen. Pada fase bibit dan pertumbuhan vegetatif tanaman padi, jamur menginfeksi bagian daun dan timbul gejala penyakit berupa bercak coklat berbentuk belah ketupat yang disebut blas daun. Pada fase pertumbuhan generatif tanaman padi, gejala penyakit blas berkembang pada tangkai/leher malai disebut blas leher. Gejala penyakit blas yang parah yaitu mencapai bagian gabah dan patogen dapat terbawa gabah sebagai patogen tular benih (*seed borne*). Penyakit blas

juga dapat berkembang pada tanaman selain padi di antaranya gandum, sorgum, dan spesies rumput-rumputan [5].

**METODE PENELITIAN**

**Prosedur Penelitian.** Prosedur penelitian yang dilakukan ada beberapa aktivitas di antaranya identifikasi masalah, perencanaan sistem, perbaikan perencanaan sistem, perancangan program, pengujian sistem, evaluasi, dan penarikan kesimpulan. Prosedur penelitian tersebut disajikan pada Gambar 1.



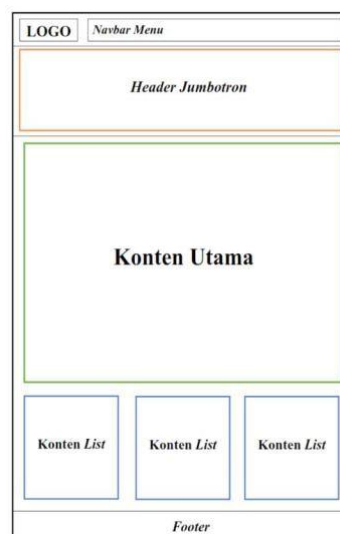
Gambar 1 ; Prosedur Penelitian

**Rancangan Sistem dan Perangkat Lunak**

Rancangan sistem dan perangkat lunak digunakan untuk mempermudah dalam memahami gambaran dari sistem yang akan dibuat. Berikut rancangan aplikasi web dalam penelitian ini:

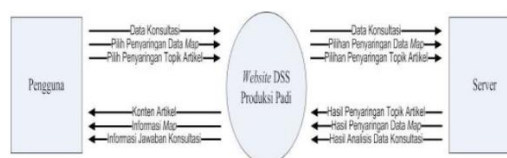
**Layout.** Layout digunakan sebagai panduan dalam menyusun kebutuhan-kebutuhan di suatu interface web aplikasi. Dengan layout, perancangan sistem khususnya pengkodean interface web menjadi lebih mudah dan teratur. Adapun layout aplikasi

web ini disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 ; Layout

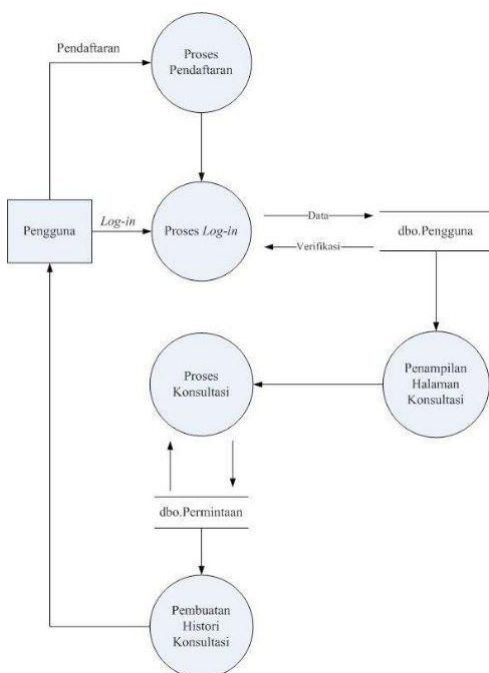
**Diagram Konteks.** Diagram Konteks adalah diagram level nol atau diagram alir data tingkat tertinggi terdiri atas suatu proses, seluruh input ke dalam sistem, serta seluruh output dari sistem yang memberikan gambaran dari keseluruhan sistem. Adapun diagram konteks untuk aplikasi web ini disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Konteks

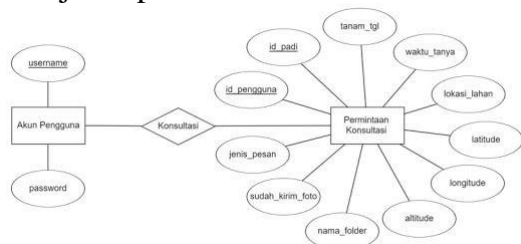
**Diagram Alir Data (DAD) Level 1.**

Diagram Alir Data (DAD) Level 1 adalah penjabaran sistem secara rinci berdasarkan diagram konteks yang sebelumnya sudah dibuat. Diagram alir level 1 dalam aplikasi web ini terdiri atas aliran data yang terjadi pada proses registrasi, log-in, konsultasi, dan pembuatan histori konsultasi. Diagram alir level 1 untuk aplikasi web ini disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Data Level 1

Diagram Hubungan Entitas. Diagram hubungan entitas adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas sehingga kebutuhan database suatu sistem dapat didefinisikan dengan mudah. Adapun hubungan entitas dalam aplikasi web ini disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Hubungan Entitas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Aplikasi DSS Padi.** Aplikasi Web DSS Padi dibuat dengan model waterfall yang merupakan salah satu metode rekayasa perangkat lunak. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem menuju ke tahap analisis, desain, pengkodean, uji verifikasi dan validasi, dan pemeliharaan. Disebut sebagai waterfall karena tahap demi tahap

yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya[6]. Berikut ini tahap-tahap pembuatan aplikasi DSS Padi:

1. **Pendefinisian Kebutuhan**  
 Tahap pendefinisian kebutuhan dalam penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data dan informasi dari peneliti ditujukan untuk pengguna khususnya petani. Data dan informasi diambil dari sumber yang sudah tersedia di server yang mana sistem manajemen basis data telah dilakukan dalam penelitian lain.
2. **Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak**  
 Tahap perancangan sistem dan aplikasi adalah menyusun kebutuhan-kebutuhan dalam tahap sebelumnya menjadi bentuk yang mempermudah dalam perancangan sistem yaitu layout dan diagram. Layout digunakan sebagai panduan dalam perancangan sistem khususnya antarmuka web menjadi lebih mudah dan teratur. Tahap ini juga membuat Diagram Konteks, Diagram Alir Data Level 1, dan Diagram Hubungan Entitas.
3. **Penerapan dan Pengujian Unit**  
 Tahapan ini merupakan tahap penerapan dan pengujian aplikasi yang sudah dirancang. Aplikasi DSS Padi dibangun dengan teknologi pengembangan web ASP.NET. Pengujian unit untuk penelitian ini akan dilakukan dengan metode Black Box Testing (Pengujian Kotak Hitam).
4. **Integrasi dan Pengujian Sistem**  
 Tahap integrasi dan pengujian sistem dilakukan setelah penerapan web selesai dan siap digunakan dimana sistem akan disampaikan ke pengguna. Pengujian sistem terbagi menjadi dua yaitu pengujian perilaku sistem dan pengujian antarmuka

aplikasi. Pengujian perilaku sistem dilakukan dengan metode Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing).

5. Pengoperasian dan Pemeliharaan  
Pada tahap ini, kesalahan selama pemasangan dan penggunaan sistem akan diperbaiki melalui pengawasan sistem secara menyeluruh, serta memperbaiki implementasi unit apabila menemukan kebutuhan baru bagi pengguna.

### Antarmuka Aplikasi DSS Padi

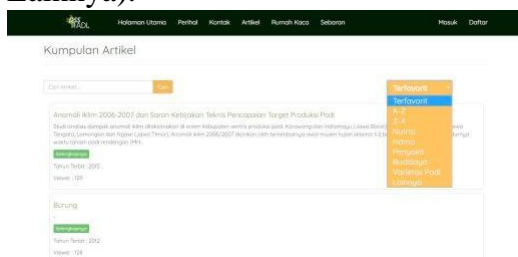
Aplikasi sistem pendukung keputusan produksi padi dan pengendalian penyakit blas berbasis web diberi nama DSS Padi. Aplikasi web ini terdiri dari beberapa halaman umum diantaranya Halaman Utama, Halaman Artikel, Halaman Tentang Kami, Halaman Bantuan, dan Informasi Kontak pada bagian footer. Adapun halaman khusus pengguna diantaranya Halaman Log-in, Halaman Profil, dan Halaman Konsultasi. Halaman utama (Gambar 6) menampilkan artikel terbaru, thumbnails card dari tiga artikel terbaru lainnya.



Gambar 6. Halaman Utama

Halaman artikel menampilkan list artikel dengan default pengurutan berdasarkan artikel terbanyak dikunjungi (Terfavorit) yang disajikan pada Gambar 7. List artikel akan memberikan informasi setiap artikel yaitu judul, tahun terbit, jumlah pengunjung yang melihat, dan

pratinjau isi artikel. Halaman ini juga menyediakan fitur pencarian artikel dengan kata kunci yang terkandung dalam judul artikel dan fitur pengurutan berdasarkan kategori diantaranya terbanyak dikunjungi, urutan abjad (A-Z atau Z-A), dan urutan kategori lain (Nutrisi, Hama, Penyakit, Budidaya, Varietas Padi, dan Lainnya).



Gambar 7. Halaman Artikel

Halaman tentang kami (Gambar 8) menampilkan latar belakang dikembangkan aplikasi dan Frequently Asked Questions (FAQ) dalam penggunaan aplikasi. Selain FAQ, halaman bantuan juga menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi secara bertahap.

Gambar 8. Halaman Tentang Kami

Footer web menyediakan informasi tempat pengembangan aplikasi diantaranya nama, alamat, nomor telepon dan fax, serta e-mail disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Footer

Pengunjung aplikasi web dapat melakukan log-in di Halaman Log-in seperti yang disajikan pada Gambar 10.

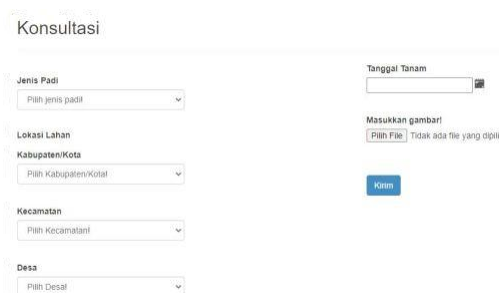


Gambar 10. Halaman Log-in

Pengunjung yang sudah *log-in* telah menjadi pengguna aplikasi dan dapat melihat profil data diri di halaman profil yang disajikan gambar 11. Pengguna dapat melakukan proses konsultasi di Halaman Konsultasi yang disajikan pada Gambar 12. Pengguna juga diberikan akses untuk melihat histori dari konsultasi sebelumnya yang disajikan pada Gambar 13.



Gambar 11. Halaman Profil



Gambar 12. Halaman Konsultasi



Nama Varietas Padi	Waktu Tanam	Tanggal Tanam	Lokasi Lahan	Latitude	Longitude	Link Hasil
Hpa 12.8BU	29 Hari yang Lalu	28/07/2020 00:00:00	1726	-6.921017078	107.6940167	Hasil
Hpa 18	1 Bulan yang Lalu	28/07/2020 00:00:00	1726	-6.921017078	107.6940167	Hasil

Gambar 13. Histori Konsultasi

### Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem aplikasi DSS Padi berbasis web dilakukan dengan metode Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing). Hasil pengujian sistem tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

Parameter Pengujian	Skenario Pengujian	Tampilan	Hasil Pengujian*
Proses Pendaftaran Akun Pengguna Baru	Mengakses halaman utama web, kemudian tekan "masuk" pada menu utama. Selanjutnya, tekan link "daftar" pada bagian "Belum punya akun?". Pengguna mengisi informasi pribadi sesuai dengan formulir yang telah disediakan.	Jika nama pengguna sudah pernah didaftarkan sebelumnya, maka akan memunculkan pesan kesalahan: "Nama pengguna ini sudah ada. Silahkan buat nama pengguna lain!" Sebaliknya, akan memunculkan pesan: "Anda bisa menggunakan nama pengguna ini."	B
		Jika data yang terisi tidak lengkap, maka akan memunculkan pesan kesalahan: "Silahkan isi [nama_data] Anda!"	B
		Jika data nomor handphone dan alamat E-mail tidak sesuai dengan format yang telah ditentukan, maka akan memunculkan pesan kesalahan: "Format tidak didukung!"	B
		Jika data kata sandi yang diisikan tidak sama dengan data konfirmasi kata sandi, maka akan memunculkan pesan kesalahan: "Kata sandi tidak sama!"	B
Proses Log-in	Mengakses halaman utama web, kemudian tekan "masuk" pada menu utama. Pengguna mengisi data nama pengguna dan kata sandi dari akun yang telah terdaftar.	Jika data nama pengguna dan kata sandi tidak diisi, maka akan memunculkan pesan kesalahan: "Silahkan isi [nama_data] Anda!"	B
		Jika data nama pengguna dan kata sandi tidak sesuai dengan akun yang telah terdaftar, maka akan memunculkan pesan kesalahan: "Gagal menyambungkan ke server.Login failed for user 'nama_pengguna'."	B
Proses Konsultasi	Setelah pengguna melakukan proses log-in, pengguna akan memasuki Halaman Konsultasi. Pengguna mengisi data sesuai dengan formulir permohonan konsultasi yang telah disediakan.	Jika data konsultasi yang terisi tidak lengkap, maka akan memunculkan pesan kesalahan: "Pilih [nama_data]!" atau "Data [nama_data] dibutuhkan!"	B

Keterangan: \*Hasil pengujian terdiri dari dua penilaian yaitu: B – Berhasil dan TB – Tidak Berhasil.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, aplikasi DSS Padi berbasis web memiliki mekanisme kerja yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna khususnya petani. Aplikasi ini dapat menampilkan berbagai informasi untuk meningkatkan produktivitas padi yang disajikan dalam bentuk artikel, jurnal, maupun hasil penelitian. Selain itu, proses pengisian formulir permintaan konsultasi hingga menghasilkan jawaban bekerja secara kontinu dengan baik.

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari aplikasi sistem pendukung keputusan produksi padi dan pengendalian penyakit blas berbasis web adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pendukung keputusan produksi padi dan pengendalian penyakit blas berbasis web telah berhasil dikembangkan dan diuji menggunakan metode Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing).
2. Tampilan dan fungsi setiap unit komponen dalam aplikasi berhasil dan sesuai dengan yang diharapkan.
3. Keunggulan aplikasi yang dikembangkan adalah memiliki

sistem sehingga proses akan lebih cepat dan terhindar dari human error.

4. Pencarian artikel dibuat berdasarkan kata yang dikandung dalam judul artikel sehingga apabila mencari berdasarkan kata kunci yang terkandung dalam isi artikel akan sulit.

### Referensi

- [1] Kementerian Pertanian. (2016). Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan.
- [2] Ashar, & Balkis, S. (2018). Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) Di Desa Binalawan Kecamatan Sebatik Barat Kabupaten Nunukan.
- [3] Kurniawan, E. (2017). Web Rapid Application Development with ASP.NET 4.6. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [5] Sidik, B., & Pohan, H. I. (2014). Pemrograman Web dengan HTML. Bandung: Penerbit Informatika.
- [6] Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BBPadi) (2015). BBPADI - Penyakit Blas pada Tanaman Padi dan Cara Pengendaliannya.

Diakses pada 6 Januari 2020,  
dari  
[http://bbpadi.litbang.pertanian.  
go.id](http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id)  
[7] Sommerville, I. (2015).

Software Engineering Global  
Edition (10th ed.). Diakses dari  
[https://dinus.ac.id/repository/do  
cs/a\\_jar/Sommerville-Software-  
Engineering-10ed.pdf](https://dinus.ac.id/repository/docs/a_jar/Sommerville-Software-Engineering-10ed.pdf).