

PERBANDINGAN V-MODEL TRADISIONAL DAN ADVANCE V-MODEL

Windi Eka Y.R, Saiful Bukhori, Dhani Ismoyo
Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember
Email : windi.ilkom@unej.ac.id

Abstrak

V-Model merupakan salah satu metode dalam Software Development Life Cycle (SDLC). Tahapan V-Model digambarkan dengan bentuk V dimana tahapan pada bagian kiri merupakan proses pengumpulan kebutuhan sampai ke proses penulisan kode, sedangkan tahapan pada bagian kanan merupakan sederetan proses pengujian. Munculnya pengembangan V-Model tradisional menjadi advance V-Model dengan menambahkan satu siklus dalam tahap pengujian. Perbandingan hasil aplikasi antara penggunaan kedua model ini diimplementasikan pada pengembangan sistem informasi pemetaan rumah makan di sekitar Universitas Jember. Berdasarkan perbandingan kedua model tersebut, dapat diketahui perbedaan yang positif khususnya dengan penerapan advance V-Model

Kata Kunci: SDLC, V-Model, Advance V-Model

I. PENDAHULUAN

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah tahapan-tahapan yang harus dilakukan ketika mengembangkan perangkat lunak. SDLC berfungsi untuk membuat, merencanakan, mengestimasi, dan mengontrol perangkat lunak yang dibangun. Tahapan yang harus dilakukan diantaranya adalah pengumpulan kebutuhan, analisa, desain, penulisan kode, dan pengujian. Beberapa model yang dapat digunakan dalam SDLC adalah waterfall, incremental, spiral, v-model, agile, dan masih banyak lagi [1].

V-model merupakan model SDLC yang dikembangkan dari model Waterfall dan digambarkan dalam bentuk V [2]. Tahapan dalam V-Model hampir sama dengan Waterfall, hanya pada model ini tahapan pengujian dirinci untuk masing-masing tahap. Munassar dan Govardhan telah membandingkan lima model SDLC, dimana salah satu dari model tersebut adalah v-model [4]. Penelitian ini menghasilkan detail perbandingan antara kelima model tersebut dari segi konsep. Penelitian ini menunjukkan keuntungan dan kerugian dari masing-masing model. Ratcliffe telah meneliti keuntungan penggunaan v-model dalam pembangunan perangkat lunak [5]. Hasil dari penelitiannya menyebutkan bahwa v-model merupakan framework yang memiliki kemudahan dalam melakukan estimasi biaya dan monitoring kualitas yang tinggi.

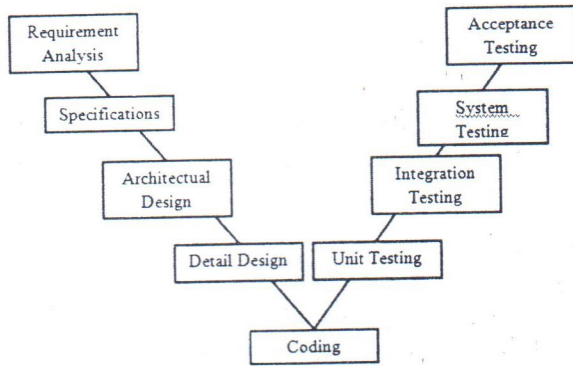
Munculnya pengembangan model ini pada tahun 2010 diteliti oleh Mathur dan Malik yang dinamakan advance V-Model[3]. Kedua model ini mempunyai perbedaan dalam hal pengujian. Untuk membandingkan hasil dari kedua model ini, maka harus diimplementasikan pada pembangunan

sistem informasi atau perangkat lunak. Jurnal ini membahas tentang perbandingan antara v-model dan advance v-model dengan mengimplementasikan pada pembangunan sistem informasi pemetaan rumah makan di sekitar Universitas Jember.

II. METODELOGI PENELITIAN

1. V-Model

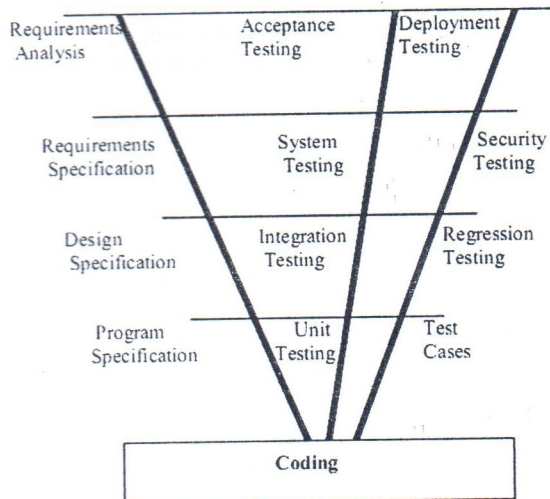
V-model merupakan pengembangan dari model waterfall. V-model merupakan kepanjangan dari Validasi/ Verifikasi Model. V-model pertama kali diusulkan oleh Paul Rook pada tahun 1980 dan dikenal dengan nama v-model tradisional [3]. V-model mendemonstrasikan hubungan antara proses pembangunan sistem (*development activities*) dan proses pengujian system (*testing activities*) [3]. Berbeda dengan pemodelan lainnya, dalam pemodelan v-model proses pengujian jauh lebih kompleks karena dibagi menjadi beberapa bagian yang lebih detail. Proses pengembangan sistem meliputi *requirement analysis*, *requirements specification*, *design specification*, dan *program specification*. Sedangkan dalam proses pengujian meliputi *acceptance testing*, *system testing*, *integration testing*, dan *units testing*. Diantara *development activities* dan *testing activities* terdapat proses penulisan kode. Alur tahapan pada v-model dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. V-Model [3]

2. Advance V-Model

Model ini dikembangkan dari v-model tradisional pada tahun 2010 oleh Mathur dan Malik [3]. Perkembangan dari model ini adalah penambahan satu tahap lagi pada pengujian. Alur advance v-model dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Advance v-model [3]

Beberapa tahap pengembangan v-model dimulai dari test cases, regression testing, security testing dan deployment testing. Penjelasan dari tahapan berikut adalah [3] :

a. Test Cases

Pengujian *Test Cases* adalah seperangkat kondisi atau variabel dimana *tester* akan menentukan apakah sebuah sistem aplikasi atau perangkat lunak memenuhi spesifikasi pada bagian *unit*. Pengujian ini dilakukan setelah melakukan *unit testing*.

b. Regression Testing

Pengujian yang dilakukan untuk menguji hasil modifikasi atau koreksi dari pengujian sebelumnya. Dari hasil pengujian dan pembetulan sebelumnya dites lagi pada fase pengujian ini untuk membuktikan bahwa hasil perubahan telah benar.

c. Security Testing

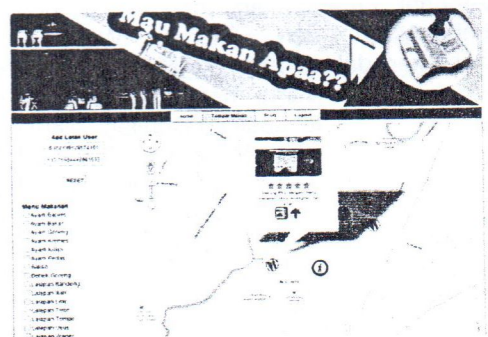
Mengevaluasi fungsi yang tepat dari keamanan sistem untuk memastikan integritas dan kerahasiaan data. Pengujian ini meliputi pengujian penggunaan akses *user* apakah sudah sesuai dengan hak akses yang diberikan, berkaitan dengan keamanan data pada sistem.

d. Deployment Testing

Pengujian dan/atau simulasi sistem dalam lingkungan fisik dan operasionalnya jika diterapkan. Maksudnya di sini adalah bagaimana jika sistem tersebut diterapkan pada lingkungan yang berbeda, mulai dari peramaban yang berbeda serta sistem operasi yang berbeda

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian untuk membandingkan kedua metode SDLC ini adalah untuk mengetahui dampak dari penambahan beberapa tahap pada pengujian. Kedua model tersebut diimplementasikan kedalam pembangunan sistem informasi pemetaan rumah makan di sekitar Universitas Jember (SIGRUMA). Tahap pertama, pengembangan aplikasi menggunakan v-model tradisional. Setelah alur v-model selesai dan aplikasi terbentuk, dilakukan penambahan tahapan pada alur testing sesuai dengan alur pada advance v-model. Gambaran dari aplikasi dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Halaman untuk melihat rumah makan

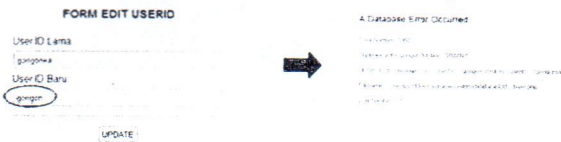


Gambar 4. Halaman untuk petunjuk arah rumah makan.

Pada model v-tradisional, kesalahan hanya ditemukan pada 2 tahap pengujian yaitu integration dan acceptance. Detil dari kesalahan yang ditemukan adalah:

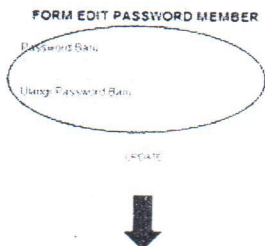
1. Integration testing

Kesalahan pertama yang ditemukan pada tahap ini adalah ketika userID baru yang diisi sudah tersedia diisikan kemudian menekan tombol *update* maka akan muncul pesan *error* yang menyatakan duplikat *primary key*. *Error* terjadi karena userID adalah *primary key* sehingga harus unik dan tidak boleh sama. Kesalahan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Kesalahan edit userID

Kesalahan kedua yang ditemukan pada tahap ini adalah edit password member oleh admin. Kesalahan terjadi karena ketika field salah satu atau semua kosong sistem langsung mengirim ke halaman update member. Jika disesuaikan dengan hasil yang diharapkan, maka sistem seharusnya menampilkan *alert* bahwa field harus diisi semua. Kesalahan pada edit password dapat dilihat pada gambar 6.

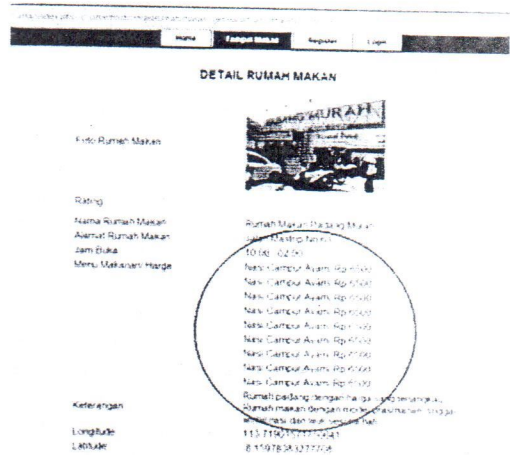


MEMBER				
No	UserID	Nama Lengkap	Email	Aksi
1	aditno2	Diana Andono P	mev.waher@gmail.com	[edit] [delete]
2	gongora	Mickey D. Luffy	mickey.d.luffy@gmail.com	[edit] [delete]
3	gongon	Don Frenck	gongneek@gmail.com	[edit] [delete]
4	stevantobias	Filiana Devi	stevantobias@stevantobias.com	[edit] [delete]

Gambar 6. Kesalahan pada edit password member

2. Acceptance testing

Pengujian di tahap ini ditemukan satu kesalahan oleh user, yaitu menu makanan dan harga yang ditampilkan hanya satu macam dan berulang kali. Detail kesalahan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Kesalahan menampilkan informasi.

Setelah dilakukan pengecekan pada pengkodeannya ditemukan kesalahan pada saat menampilkan menu makanan dan harga yang disimpan dalam array. Ketika dilakukan perulangan sebanyak menu yang ada, seharusnya menu makanan dan harga yang ditampilkan adalah menu makanan dan harga yang ditampilkan adalah menu makanan dan harga ke-n bukan ke-0.

Setiap kesalahan yang ditemukan pada pengujian v-model telah ditangani dengan baik. Hasil dari v-model tradisional akan ditambahkan satu alur tambahan sesuai dengan advance v-model. Pengujian yang dilakukan pada advance v-model adalah :

1. Test Cases

Pengujian ini didasarkan pada nilai kompleksitas siklotatik di tahapan unit testing. Modul yang memiliki nilai kompleksitas siklotatik paling tinggi adalah "Update Rumah Makan" dengan nilai kompleksitas siklotatik 10. Sebanyak 10 test cases dibuat untuk menguji setiap jalur pada modul "Update Rumah Makan".

2. Regression Testing

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kebenaran pembetulan dari hasil integration testing. Pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah ada kesalahan lain yang disebabkan oleh pembetulan dari hasil integration testing. Pada integration testing semua kesalahan yang didapat berasal dari usecase edit member, sehingga pada pengujian ini yang diuji berkaitan dengan fitur edit member.

3. Security Testing

Salah satu contoh pengujian ini adalah menguji hak akses yang diberikan pada user. Menguji kesesuaian hak akses user sistem terkait fitur yang dapat diakses oleh tiap user. User pada

sistem ini dibagi menjadi pengunjung, member, dan admin. Pengujian ini dilakukan dengan cara menguji URL pada user yang tidak sesuai atau tidak diijinkan.

Metode keamanan yang digunakan untuk membagi hak akses pada sistem ini dengan menggunakan session. Session adalah suatu cara agar suatu variable dapat diakses dibanyak halaman web [6]. Aplikasi yang menggunakan session salah satunya adalah situs yang menggunakan login. Jika suatu halaman diakses, tetapi sessionnya tidak memiliki status login maka dianggap belum login . :

Pada sistem ini session digunakan untuk menyimpan userID user dan level user. Terdapat 2 level user yang digunakan pada sistem ini yaitu admin dan member. Pada setiap halaman dilakukan pengecekan apakah user yang melakukan login levelnya sesuai dengan halaman yang diakses. Jika terjadi penyimpangan seperti melakukan copyURL pada halaman yang bukan menjadi hak aksesnya maka akan muncul alert yang muncul peringatan untuk melakukan login sesuai akses yang diberikan dan session akan langsung dihapus.

4. Deployment Testing

Pengujian ini sering disebut juga pengujian konfigurasi. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan normal jika dijalankan pada lingkungan yang berbeda. Sistem dicoba dijalankan pada semua platform dan berada di lebih dari satu lingkungan sistem operasi [7]). Sistem dicoba pada sistem operasi windows dan ubuntu para peramban yang ada di masing-masing sistem operasi seperti internet explorer, google chrome, opera dan mozilla firefox.

Hasil dari perbandingan implementasi dari kedua model tersebut adalah implementasi advance v-model lebih detail dan tingkat kesalahan yang didapatkan lebih rinci. Ada beberapa pengujian pada v-model tradisional yang tidak terlalu rinci contohnya system testing pada v-model hanya menguji pada kesesuaian sistem dengan kebutuhan user, tetapi pada advance v-model pengujian dilanjutkan pada hak akses user. Hasil perbandingan implementasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil perbandingan v-model tradisional dan advance v-model.

Pembanding	Tradisional V-Model	Advanced V-Model
Pengujian White Box	Unit Testing Pengujian dilakukan pada semua unit untuk menguji alur sistem minimal satu kali.	Unit Testing → Test Case Setelah melakukan pengujian unit, dilakukan pengujian

		secara keseluruhan pada satu unit yang memiliki nilai kompleksitas siklomatis paling tinggi. Hal tersebut dilakukan karena unit yang memiliki nilai kompleksitas siklomatis paling tinggi rentan terhadap kesalahan.
Pengujian Black Box	Integration Testing Pengujian dilakukan oleh pengembang pada seluruh unit sistem yang berkaitan dengan input dan output sistem. Jika ditemukan kesalahan, maka akan dilakukan pengujian lagi terhadap seluruh sistem.	Integration Testing → Regression Testing Awalnya dilakukan pengujian integrasi. Jika temukan kesalahan, maka akan diuji menggunakan regression testing. Pengujian ini dilakukan pada unit yang terkait dengan kesalahan sebelumnya, jadi tidak perlu dilakukan pengujian pada keseluruhan sistem.
Pengujian Sistem	System Testing Pengujian dilakukan dengan mencocokkan sistem dan kebutuhan yang diinginkan user.	System Testing → Security Testing Pengujian tidak hanya berhenti pada kebutuhan user, tetapi berkaitan dengan hak akses user.
Penerapan Sistem	Acceptance Testing Pengujian dilakukan langsung pada user yang bersangkutan.	Acceptance Testing → Deployment Testing Pengujian tidak hanya untuk mengetahui

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian dengan user.	kesesuaian user, tetapi penerapannya pada beberapa lingkungan terkait dengan kesesuaian jalannya sistem.
--	--

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah penerapan v-model pada SIGRUMA telah memudahkan proses pembangunan, merencanakan dan melakukan kontrol kualitas sejak dini. Hasil perbandingan antara kedua model ditemukan adanya perbedaan yang positif khususnya dengan penerapan advance V-Model. Penerapan advance v-model telah menghasilkan dokumen pengujian yang lebih spesifik, detail, dan rinci. Contohnya pada pengujian white box, pengujian pada v-model tradisional dilakukan pada semua unit untuk menguji alur sistem minimal satu kali. Sedangkan pada advance v-model pengujian dilanjutkan dengan memilih unit yang mempunyai kompleksitas siklomatik paling tinggi, karena pada unit ini paling rentan terhadap kesalahan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amlani R. Comparison of Different SDLC Models. *International Journal of Computer Application & Information Technology*. 2013; Vol.II (Issue 1): pages.
- [2] Balaji S, Murugaiyan S. Waterfall vs V-model vs Agile : Comparative study in SDLC. *International Journal of Information Technology and Business Management*. 2012; Vol 2; No 1.
- [3] Mathur S, Malik S. Advancements in the V-Model. *International Journal of Computer Applications*. 2010. Vol I; No 12.
- [4] Munassar N, Govardhan A. A Comparison Between Five Models of Software Engineering. *International Journal of Computer Science Issues*. 2010. Vol 7. Issue 5.
- [5] Ratcliffe A. SAS Software Development with the V-Model. *SAS Global Forum*. 2011. Paper 124.
- [6] Adeline, Resi Try. Penggunaan Session Pada PHP. 2010
- [7] Pressman, Roger S. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Penerbit Andi. 2012