

Implementasi Bahasa Go dalam Website Refactoring pada Aplikasi Berbasis Web UI Ops Monitoring Dashboard

by Fulan bin Fulan

Submission date: 06-Jun-2021 03:55PM (UTC+0700)

Submission ID: 1601254820

File name: jurnal_automata_go_v1.pdf (374.97K)

Word count: 2046

Character count: 13742

Implementasi Bahasa Go dalam Website Refactoring pada Aplikasi Berbasis Web UII Ops Monitoring Dashboard

Pengembangan aplikasi berbasis web tidak terbebaskan dari kendala-kendala seperti deadline yang ketat, kekurangan pengalaman, mismanagement, dan shortcut jangka pendek. Dengan mempertimbangkan hal tersebut maka diperlukannya praktik khusus yang berfokus dalam meningkatkan kualitas dan reliability dari kode aplikasi, baik dari segi kebersihan, pemahaman, maupun keamanan. Kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dengan diterapkannya aktivitas refactoring yang akan mengubah struktur internal kode tanpa mengubah perilaku eksternal dari aplikasi. Aplikasi UII Ops Monitoring Dashboard merupakan salah satu teknologi yang dimanfaatkan tim *Site Reliability Engineering* di Badan Sistem Informasi UII untuk membantu kinerja mereka dalam beroperasi. Proyek Refactoring pada aplikasi UII Ops dapat bermanfaat dalam jangka panjang karena fungsionalitas dari aplikasi tersebut juga akan dimanfaatkan pada berbagai macam operasi perusahaan. Bahasa pemrograman PHP yang digunakan dalam pengembangan aplikasi UII Ops merupakan salah satu bahasa pemrograman yang paling populer dalam pengembangan aplikasi berbasis web, namun untuk menambah performa, kesederhanaan, wawasan dan pemahaman terkait trend teknologi yang berkembang, diimplementasikanlah bahasa Go untuk mengganti bahasa PHP pada proyek refactoring UII Ops Monitoring Dashboard ini.

Keywords—refactoring, UII Ops, Site Reliability Engineering

I. PENDAHULUAN

Tim *Site Reliability Engineering* memiliki berbagai macam program kerja yang berkaitan dengan proses-proses yang perlu dilakukan untuk menghasilkan dan menjaga sistem agar dapat diandalkan (*reliable*). Konsep *Site Reliability Engineering* datang dari kebutuhan untuk menerapkan sistem dan operasi yang handal dalam jangka panjang terutama di dalam dunia teknologi informasi. Kinerja dari *Site Reliability Engineering* tidak sepenuhnya terpisahkan dari kinerja entitas lain, yaitu DevOps. DevOps itu sendiri merupakan serangkaian praktik, guideline, dan kultur yang dirancang untuk membongkar *silos* (salah satu bagian dari sistem yang terisolasi dan terpisahkan dari bagian lain dalam asitektur^[1]) di dalam pengembangan, operasi, jaringan, dan keamanan teknologi informasi.

Reliability merupakan salah satu atribut yang paling penting dalam teknologi informasi. Dalam kerjanya, *Site Reliability Engineering* menerapkan prinsip-prinsip terkait *software engineering* pada infrastruktur sistem dalam rangka meningkatkan keamanan dan keandalan dari sistem perangkat lunak. Komponen-komponen yang diperhatikan dalam *Site Reliability Engineering* meliputi ketersediaan, performa, *latency*, efisiensi, kapasitas, dan *incident response*. Perangkat lunak yang digunakan oleh *Site Reliability Engineering* tersedia dalam berbagai bentuk dan salah satu aplikasi yang paling populer dan mudah diakses adalah aplikasi berbasis web.

Tim SRE dari Badan Sistem Informasi UII telah mengembangkan aplikasi berbasis web UII Ops Monitoring Dashboard yang dapat digunakan untuk membantu kinerja mereka seperti incident tracking, monitoring, manajemen anggota tim, dan tugas-tugas lainnya. Dengan adanya satu aplikasi yang memuat banyak fitur tersebut di dalam satu lokasi, koordinasi kerja tim dapat berjalan dengan lebih terarah dan tidak tersegregasikan antara satu sama lain. Kinerja dan pengembangan berbagai tugas dapat dicek antar sesama tim sesuai dengan *privilege* mereka masing-masing.

Dalam rangka untuk meningkatkan kualitas dan fungsionalitas dari aplikasi UII Ops, dilakukan aktivitas refactoring terhadap aplikasi tersebut untuk mengubah struktur kode internal dari aplikasi tersebut tanpa merubah perilaku eksternal. Proyek refactoring ini juga dilakukan dengan merubah bahasa pemrograman yang sebelumnya berupa bahasa PHP menjadi bahasa Go. Dengan diterapkannya refactoring, diharapkan aplikasi UII Ops dapat ditingkatkan dari segi pemahaman, kemudahan, dan keamanan.

II. LANDASAN TEORI

A. *Site Reliability Engineering*

Perusahaan dalam bidang IT menghasilkan dan mengimplementasikan berbagai macam aplikasi dalam beroperasi, sehingga diperlukannya tim yang memiliki disiplin khusus yang dapat menjamin dan meningkatkan keandalan, pemahaman, dan keamanan dari berbagai macam aplikasi yang dimanfaatkan. *Site Reliability Engineering* akan mengatasi posisi tersebut dengan menerapkan *software engineering* untuk mengotomatiskan berbagai macam tugas terkait teknologi informasi. Tugas-tugas tersebut meliputi manajemen sistem, incident responds, incident tracking, emergency response, dan monitoring.

B. *Backend Development*

Proses pengembangan aplikasi berbasis web dapat dibagi menjadi dua, yaitu *frontend development* dan *backend development*. *Backend development* itu sendiri merupakan jenis pengembangan aplikasi yang menyangkut pembuatan API, integrasi *database*, penggunaan *libraries*, implementasi komponen dalam sistem, dan aktivitas lain yang tidak menyangkut antarmuka pengguna. Beberapa *skill* yang diperlukan dalam praktik backend development meliputi bahasa pemrograman web, *database* dan *cache*, API, dan *server*.

C. *Refactoring*

Produk aplikasi menyangkut peran dari beberapa anggota yang memiliki keahlian yang berbeda-beda dan aplikasi sudah wajar untuk dilakukan pembaruan dari waktu ke waktu. Teknik disiplin untuk mengubah struktur internal dari kode yang sudah ada tanpa mengubah perilaku

eksternal biasa disebut dengan refactoring. Tujuan dari aktivitas refactoring meliputi membersihkan kode, menyederhanakan struktur aplikasi, meningkatkan pemahaman, dan meningkatkan efisiensi. Praktik pengembangan aplikasi dapat terkendala oleh beberapa faktor, seperti deadline yang ketat, kekurangan pengalaman, mismanagement, dan berbagai kendala lainnya, sehingga dengan adanya teknik disiplin refactoring, peningkatan kualitas dan pembaruan aplikasi dapat terus dijaga dalam jangka panjang.

D. Bahasa Go

Salah satu bahasa pemrograman yang menarik perhatian dari banyak perusahaan besar adalah bahasa Go. Bahasa Go merupakan bahasa pemrograman yang bersifat open-source dan dirancang untuk menjadi sederhana, dapat diandalkan, dan efisien dalam mengembangkan perangkat lunak. Bahasa pemrograman ini ditemukan oleh Rob Pike, Ken Thomson, dan Robert Griesemer pada tahun 2009. Salah satu motivasi mereka untuk mengembangkan bahasa pemrograman yang baru adalah karena pengalaman mereka dengan bahasa C++ yang dapat menghasilkan waktu *loading* yang sangat lama dan membatasi operasi pengembangan aplikasi. Bahasa Go dikembangkan dengan mengadopsi berbagai macam keunggulan dari bahasa C++, terutama pada bidang performa dan fitur-fitur keamanan, dan dikombinasikan dengan kecepatan dari bahasa python.

5 III. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penulisan makalah ini meliputi perancangan, implementasi, dan pengujian. Tiap tahapan metodologi tersebut diperlukan untuk mengembangkan dan menyelesaikan proyek. Penjelasan secara detail dari tiap tahapan adalah sebagai berikut.

A. Perancangan

Pada tahap pertama ini, penulis melakukan riset intensif terkait teknologi yang terkait dengan proyek *refactoring*. Teknologi tersebut menyangkut bahasa pemrograman dan *tools* yang perlu digunakan dan pembelajaran terkait teknologi tersebut tidak terpaku pada satu periode namun bisa berkembang dari waktu ke waktu seiring dengan perkembangan proyek. *Tools* yang digunakan di awal proyek bisa jadi menimbulkan kendala di masa berlangsungnya proyek, maka di kondisi tersebut perlu dipertimbangkan apakah memungkinkan untuk menemukan solusi dengan *tools* yang sama atau diperlukannya riset lanjut untuk mencari *tools* yang lebih cocok dan sesuai.

Eksplorasi terkait kode dan fungsionalitas dari aplikasi UI Ops itu sendiri tentunya juga harus dilakukan. Tiap *libraries*, *method*, dan fungsi dari setiap halaman dan bagaimana tiap komponen tersebut berinteraksi satu sama lain perlu dipelajari dengan seksama. Dikarenakan aktivitas refactoring berada di bidang backend development, maka berkas-berkas dan aset-aset terkait frontend development tidak perlu dirubah struktur internalnya. Bahasa Go merupakan bahasa pemrograman yang mendapat peningkatan popularitas secara global, namun bukti nyata dari implementasi bahasa tersebut belum terlalu nampak bila dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain, seperti bahasa PHP. Eksplorasi dan pembelajaran terkait bahasa Go perlu diberikan prioritas yang tinggi mengingat bahasa

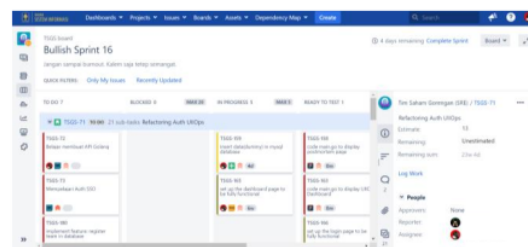
pemrograman tersebut perlu digunakan pada proyek refactoring UI Ops.

B. Implementasi

Tahap selanjutnya adalah implementasi dari teknologi yang sudah dipelajari dan direncanakan untuk mengembangkan proyek. Tingkat kerumitan dari implementasi ini beragam dari fungsi menampilkan halaman utama untuk seluruh pengguna hingga menampilkan status web monitoring secara real-time untuk administrator. Proses implementasi ini tentunya lebih ideal bila dikerjakan mulai dari tahap yang paling sederhana hingga tahap yang paling rumit. Struktur internal dari sistem juga lebih bisa dipahami seiring dengan proses implementasi berlangsung, sehingga adaptasi terkait pendekatan dalam pelaksanaan proyek bisa disesuaikan sesuai keperluan.

C. Pengujian

Tahap terakhir merupakan tahap pengujian terhadap hasil pengembangan proyek *refactoring*. Pengujian ini dilakukan secara bertahap agar hasil dari pengujian bisa dijadikan pertimbangan untuk proses pelaksanaan selanjutnya. Tim *Site Reliability Engineering* menerapkan metode SCRUM dalam beroperasi dan proyek refactoring ini termasuk dalam metode kerja tersebut. Pekerjaan proyek tentunya akan dikerjakan oleh pekerja yang dibertanggungjawabkan sesuai kesepakatan, namun pengujian dari hasil pekerjaan dilakukan oleh orang yang berbeda, sesuai dengan metode SCRUM. Hal ini dilakukan agar pekerjaan setiap tim menjadi lebih transparan dan masukan terhadap hasil pengujian menjadi lebih valid karena dilakukan oleh orang lain. Metode ini membuat pekerjaan setiap tim menjadi lebih terkoordinir dan tidak tersegregasi satu sama lain.



Gambar 1 Tampilan Task pada JIRA Software

Tim *Site Reliability Engineering* memanfaatkan JIRA sebagai *incident management tool* yang bisa digunakan untuk manajemen proyek, pelacakan *bug*, pelacakan masalah, dan *workflow*. Pada gambar di atas merupakan salah satu contoh pekerjaan yang dilacak oleh JIRA dalam jangka waktu tertentu. Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, *assignee* dan *reporter* adalah dua orang yang berbeda, *assignee* merupakan pekerja yang bertanggung jawab untuk mengembangkan proyek sedangkan *reporter* adalah pekerja yang bertanggung jawab untuk melaksanakan testing dan laporan terhadap hasil proyek.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dari pelaksanaan proyek *refactoring* pada aplikasi berbasis web UI Ops Monitoring Dashboard yang digunakan oleh Time *Site Reliability Engineering* adalah sebagai berikut.

A. Halaman Utama

Halaman utama dari UII Ops Monitoring Dashboard merupakan halaman utama yang bisa diakses oleh seluruh pengguna ketika mengakses *domain url* UII Ops. Halaman ini memuat informasi dasar seperti announcement dan hasil postmortem yang *ter-update*. Terdapat juga fitur login yang akan memungkinkan pengguna untuk masuk sebagai admin agar bisa mengakses dashboard dari UII Ops.



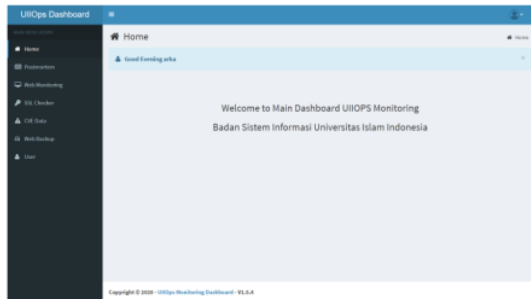
B. Halaman Login

Halaman login ini memungkinkan pengguna untuk masuk sebagai admin selama *username* dan *password* sesuai dengan yang terdaftar di *database*. Pendaftaran anggota baru bisa dilakukan oleh admin yang telah terdaftar bila diperlukan.



C. Halaman Dashboard

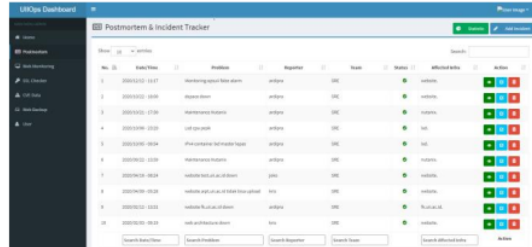
Halaman dashboard memuat akses terhadap fungsionalitas lengkap dari UII Ops. Pengguna dari UII Ops terbagi menjadi tiga kategori, yaitu *admin*, *user*, dan *viewer*. Ketiga kategori pengguna tersebut memiliki hak yang berbeda-beda dalam mengakses fitur-fitur dari UII Ops, *admin* memiliki akses terhadap keseluruhan fitur UII Ops, *user* memiliki akses terhadap keseluruhan fitur UII Ops kecuali panel management user, dan *viewer* memiliki akses yang terbatas terhadap fitur UII Ops.



D. Halaman Postmortem

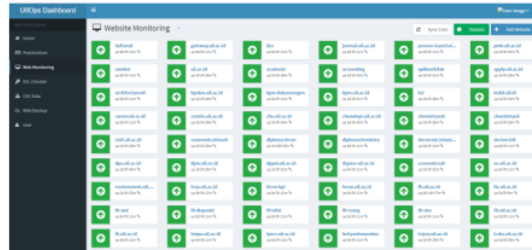
Halaman Postmortem bermanfaat untuk melaporkan berbagai macam *incident report* yang berkaitan dengan

penggunaan web. Daftar laporan tersebut memungkinkan tim SRE untuk mendapat berbagai macam informasi penting terkait *incident* yang ada sehingga perbaikan bisa segera dilakukan. Selain memungkinkan untuk mengumpulkan berbagai macam *incident* tersebut untuk kemudian ditangani, postmortem dapat juga menjadi sarana pembelajaran bagi para pegawai untuk mengetahui lebih lanjut terkait berbagai macam *incident* yang telah terjadi sebelumnya.



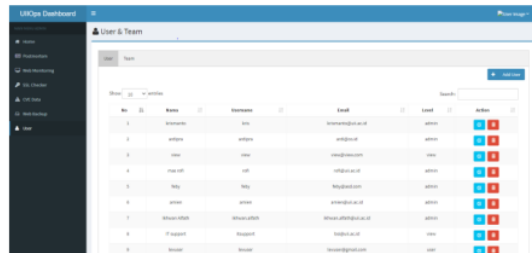
E. Halaman Website Monitoring

Halaman website monitoring memungkinkan untuk melakukan monitoring berbagai website yang berada di UII. Total dari website yang telah termonitoring melalui UII Ops berjumlah sekitar 140 website. Status dari website dan alert akan dapat diketahui melalui dashboard dan Slack. Laporan monitoring website tertentu dapat juga diekspor berupa file pdf bila diperlukan.



F. Halaman User & Team

Halaman User & Team menampilkan daftar pengguna dashboard UII Ops dan team yang terdaftar di Badan Sistem Informasi UII. Halaman ini menyediakan fitur *add*, *update*, dan *delete*. Pengguna yang telah terdaftar di database akan tampil di halaman ini dan pengguna tersebut dapat *login* dengan *username* dan *password* mereka masing-masing untuk mengakses halaman dashboard UII Ops, sesuai dengan *privilege* yang telah terdaftar.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

Proyek refactoring pada aplikasi UI Ops tidak akan langsung nampak hasilnya dari sisi pengguna, namun dapat disimpulkan dari pelaksanaan proyek ini bahwa struktur internal kode nampak lebih sederhana dan mudah dibaca, sehingga memiliki potensial untuk dilakukan pengembangan dan pemberharuan terhadap aplikasi di masa mendatang. Fungsionalitas aplikasi berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi tujuan asal dari pengembangan aplikasi, yaitu untuk membantu kinerja tim SRE yang meliputi monitoring, incident tracking, manajemen anggota tim, dan tugas-tugas lainnya.

Pelaksanaan proyek ini tentunya tidak terbebaskan dari berbagai macam hambatan, maka saran yang diharapkan penulis untuk meningkatkan pelaksanaan proyek selanjutnya adalah dengan memberikan arahan yang lebih konkrit dalam aktivitas refactoring agar pelaksana proyek dapat lebih fokus dan mempelajari ilmu yang benar-benar sesuai dengan yang diperlukan. Selain itu, wawasan terkait bahasa Go belum sepenuhnya populer di kalangan pengembang, sehingga diperlukannya pembekalan lebih lanjut agar pengembangan aplikasi yang memanfaatkan bahasa Go tidak statis dan bisa terus dikembangkan lagi di masa mendatang.

REFERENSI

- [1] "What is a Silo? - Definition from Techopedia." <https://www.techopedia.com/definition/25939/silo> (accessed Jun. 03, 2021).
- [2] B. Beyer, N. Richard Murphy, D. K.Rensin, K. Kawahara, and S. Thome, *The Site Reliability Workbook: Practical Ways to Implement SRE*. O'Reilly Media, Inc., 2018.
- [3] D. Kececioglu, *Reliability Engineering Handbook*, no. v. I. DEStech Publications, 2002.
- [4] "What is Site Reliability Engineering (SRE) | IBM." <https://www.ibm.com/cloud/learn/site-reliability-engineering> (accessed Jun. 04, 2021).
- [5] "What is Backend Developer? Skills Need for Web Development." <https://www.guru99.com/what-is-backend-developer.html> (accessed Jun. 04, 2021).
- [6] "What Is Go Programming Language and When to Use It - Skywell Software." <https://skywell.software/blog/what-is-go-programming-language/> (accessed Jun. 04, 2021).
- [7] "Go language | Google Developers." <https://developers.google.com/learn/topics/go> (accessed Jun. 04, 2021).
- [8] "What is Backend Developer? Skills Need for Web Development." <https://www.guru99.com/what-is-backend-developer.html> (accessed Jun. 04, 2021).
- [9] "Refactoring: clean your code." <https://refactoring.guru/refactoring> (accessed Jun. 04, 2021).

Implementasi Bahasa Go dalam Website Refactoring pada Aplikasi Berbasis Web UI Ops Monitoring Dashboard

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.guru99.com Internet Source	1%
2	www.ns2.thinkmind.org Internet Source	1%
3	password-generator.soft143.com Internet Source	1%
4	www.coursehero.com Internet Source	<1%
5	adoc.pub Internet Source	<1%
6	williamadriel.blogspot.com Internet Source	<1%
7	www.scribd.com Internet Source	<1%
8	I. Rytoluoto, K. Lahti. "New approach to evaluate area-dependent breakdown characteristics of dielectric polymer films",	<1%

IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation, 2013

Publication

9	ariefin.wordpress.com Internet Source	<1 %
10	eko.harian.to Internet Source	<1 %
11	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
12	www.kompasiana.com Internet Source	<1 %
13	yandriana.wordpress.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On