

KERANGKA KERJA KOMPREHENSIF PENGUKURAN KEBERGUNAAN SITUS WEB UNTUK MENDUKUNG PENGUJIAN

Ruktin Handayani¹⁾, Siti Rochimah²⁾

Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya, Indonesia

Email : ¹rukthin11@mhs.if.its.ac.id, ²siti@its-sby.edu

Abstrak --Kebergunaan (*usability*) adalah salah satu faktor utama yang menentukan kualitas situs web (*website*). Banyak ahli yang telah membangun berbagai macam kerangka kerja (*framework*) untuk mengukur tingkat kebergunaan sebuah situs web. Namun hingga saat ini belum ada standar dan kaskas bantu ditetapkan sebagai media pengukuran kebergunaan yang paling tepat dan akurat. Berdasarkan kelebihan dan kelemahan yang sudah dikaji pada penelitian sebelumnya, maka penelitian ini membangun kerangka kerja baru untuk pengukuran kebergunaan situs web. Kerangka kerja ini dibangun secara komprehensif dengan merumuskan konsep menggunakan koefisien indikator kebergunaan, kriteria kebergunaan, dan nilai relevansi untuk setiap kategori situs web. Pemetaan kriteria berdasarkan setiap kategori situs web dilakukan lebih terperinci dengan pemberian nilai koefisien yang lebih konsisten. Kerangka kerja ini menghasilkan statistik nilai setiap kriteria dalam bentuk pemeringkatan berdasarkan prioritas nilai dari yang tertinggi hingga terendah sehingga dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan pengujian situs web. Oleh sebab itu, peneliti berharap agar kerangka kerja ini dapat memberikan kontribusi untuk melakukan analisis pengujian situs web dengan hasil yang lebih terperinci dibanding kerangka kerja pada penelitian sebelumnya.

Kata Kunci: Kebergunaan, situs web, kerangka kerja, pengujian, indikator, aspek, kriteria, koefisien.

Situs web (*website*) adalah salah satu bentuk perangkat lunak. Terdapat banyak faktor penting penentu kualitas sebuah situs web. Kebergunaan (*usability*) adalah salah satu faktor utama yang menentukan kualitas situs web. Banyak pakar yang memberikan rekomendasi untuk membangun rancangan situs web yang '*usable*'. Banyak ahli yang telah membangun berbagai macam kerangka kerja (*framework*) untuk mengukur tingkat kebergunaan sebuah situs web setelah situs web berhasil dibangun [1].

Kebergunaan situs web merupakan objek penelitian yang masih dilakukan secara terus menerus. Pentingnya kualitas kebergunaan bagi situs web berhasil menarik perhatian para peneliti. Para pakar telah memberikan definisi-definisi tentang kebergunaan sebuah situs web. Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kebergunaan situs web sangat erat kaitannya dengan kinerja pengguna dan kemampuan pengguna untuk mengakses (*accessibility*) sebuah situs web[2].

Beberapa penelitian sebelumnya tentang kerangka kerja pengukuran kebergunaan situs web telah menggunakan berbagai macam pendekatan guna menghasilkan kerangka kerja yang akurat dan tepat ukur. Penelitian yang dilakukan oleh Torrente [2] menghasilkan sebuah kerangka kerja yang menggunakan pendekatan aspek, kriteria, nilai evaluasi, koefisien pembobotan, dan matrik kebergunaan. Pendekatan ini dikemas dalam sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk mengukur tingkat kebergunaan yang disesuaikan dengan kategori situs web yang diukur. Kerangka kerja yang diberi nama Sirius ini merumuskan kriteria-kriteria kebergunaan berdasarkan teori-teori dan penelitian sebelumnya serta beberapa kriteria tambahan yang direkomendasikan oleh para ahli. Kelemahan dari Sirius adalah tidak ada kriteria yang lebih khusus untuk setiap kategori situs web. Selain itu, di dalam Sirius tidak diberikan indikator pencapaian kebergunaan dan koefisien pembobotannya sehingga semua

kriteria memiliki kedudukan yang sama terhadap kebergunaan situs web.

Pada umumnya penelitian-penelitian terdahulu dikhususkan untuk satu domain kategori situs web. Domain kategori situs web yang sering dijadikan objek penelitian adalah situs web penjualan elektronik (*e-commerce site*). Penelitian yang dilakukan oleh Lee [2] hanya mengevaluasi pengukuran kebergunaan khusus untuk situs web penjualan elektronik. Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Fried [4] menyebutkan bahwa *contingency design* adalah salah satu faktor yang menentukan kebergunaan sebuah situs web. Penelitian ini memaparkan secara jelas kriteria-kriteria yang termasuk dalam aspek *contingency design*. Akan tetapi kelemahan dalam penelitian ini adalah bahwa hampir semua kriteria yang disebutkan lebih cenderung kepada domain kategori situs web penjualan elektronik. Dalam penelitian tersebut juga dievaluasi dampak peningkatan nilai kebergunaan terhadap peningkatan pendapatan situs web.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Folmer [3] menyajikan arsitektur kebergunaan situs web secara komprehensif dengan menekankan pada indikator kebergunaan yang mengacu pada esensi dan tujuan dari kebergunaan itu sendiri. Esensi dan tujuan kebergunaan yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada publikasi ilmiah penelitian sebelumnya, standart internasional (ISO), HHS *Guideline*, dan WebQual. Kelemahan dalam penelitian ini adalah tidak adanya kriteria untuk setiap domain kategori situs web sehingga digunakan sebuah asumsi untuk situs web secara umum.

Hingga saat ini, penelitian terhadap pengukuran kebergunaan situs web masih terus dilanjutkan secara komprehensif. Dalam kurun waktu 20 tahun terakhir, penelitian terhadap subjek domain kebergunaan menjadi topik panas dalam dunia penelitian. Tidak sulit mendapatkan publikasi tentang kerangka kerja pengukuran kebergunaan. Namun hingga saat ini tidak ada standart yang baku yang satu-satunya dijadikan pedoman sebagai kerangka kerja terbaik dalam pengukuran kebergunaan situs web [1].

Berdasarkan kelebihan dan kelemahan yang sudah dipaparkan dalam penelitian-penelitian sebelumnya, maka penelitian ini akan membangun kerangka kerja baru dengan merumuskan konsep-konsep yang meliputi indikator kebergunaan, aspek kebergunaan, kriteria kebergunaan, koefisien pembobotan indikator, perumusan nilai relevansi kriteria, perhitungan bobot kriteria. Kerangka kerja ini akan menghasilkan statistik nilai setiap sub kriteria dalam bentuk pemeringkatan berdasarkan prioritas nilai dari yang tertinggi hingga terendah. Dengan demikian penulis berharap agar kerangka kerja penelitian ini dapat menghasilkan pengukuran nilai kebergunaan yang lebih terperinci dibanding kerangka kerja yang sudah dibangun sebelumnya.

Tulisan ini dibagi menjadi 5 (lima) bagian. Latar belakang permasalahan dikemukakan pada bagian 1. Pada bagian 2 dipaparkan metode pembuatan kerangka kerja pengukuran kebergunaan situs web. Rancangan sistem dan uji coba dijelaskan pada bagian 3 dan 4. Pada akhir tulisan diuraikan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian.

KAJIAN PUSTAKA

Banyak penulis mempertimbangkan kebergunaan sebagai aspek kualitas utama dalam aplikasi situs web dan faktor penentu keberhasilan atau kegagalan sebuah situs web. Sangat mudah untuk menemukan publikasi yang mengumpulkan contoh kegagalan situs web yang telah menginvestasikan sejumlah keuangan mereka karena rendahnya kebergunaan situs web. Penelitian yang dipublikasikan pada umumnya berhubungan langsung dengan studi mengenai ROI (*Return Of Investment*) yang menjelaskan bahwa pengguna dan manfaat ekonomi mengalami peningkatan setelah meningkatkan kebergunaan situs web[10].

Banyak pedoman yang menyebutkan aspek dan kriteria kebergunaan situs web. Tetapi tidak ada satu pedoman yang dinyatakan sebagai standart baku yang digunakan untuk mengukur nilai kebergunaan situs web. Banyak penelitian terdahulu yang menggunakan aspek dan kriteria yang berbeda-beda untuk menciptakan sebuah

kerangka kerja baru pengukuran nilai kebergunaan situs web. Aspek dan kriteria tersebut selanjutnya menjadi bagian dari kontribusi baru penelitian mereka.

Kenyataan di lapangan yang terjadi adalah banyak pengguna, pemilik, dan atau pengembang situs web melakukan pengukuran kebergunaan situs web dengan menggunakan kerangka kerja pengukuran yang mereka yakini sebagai media pengukuran yang paling tepat dan akurat. Namun sejumlah kerangka kerja tersebut tidak ada yang menyediakan kakas bantu pengukuran yang otomatis secara penuh tanpa campur tangan manusia atau para ahli (*expert*). Hingga saat ini, penelitian tentang kebergunaan situs web masih terus dilanjutkan [12].

Pengertian Kebergunaan

Secara umum para ahli sudah memberikan berbagai macam definisi tentang kebergunaan. Definisi-definisi tersebut antara lain sebagai berikut [1][6]:

- kebergunaan dapat diartikan secara sederhana yaitu kemudahan untuk menggunakan [7];
- kebergunaan merupakan kemudahan penggunaan dan penerimaan produk untuk kelas tertentu pada pengguna yang melaksanakan tugas-tugas tertentu dalam lingkungan tertentu [8];
- peneliti kebergunaan mendefinisikan kebergunaan sebagai ukuran kemudahan sistem yakni dapat dipelajari atau digunakan [9]; dan
- ISO/IEC 25010 (2011) menggunakan definisi yang sama dengan ISO 9241-11. Defini kebergunaan adalah tingkat dimana sebuah produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan memuaskan dalam konteks tertentu.

Klasifikasi Situs Web

Situs web memiliki beberapa kategori. Kategori situs web yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut [1]:

1. Public Administration/Institutional;
2. Online banking;
3. Blog;
4. E-Commerce;
5. Communication/News;

6. Corporate/Company;
7. Downloads;
8. Education/Training;
9. Collaborative Environments/Wikis;
10. Virtual Community/Internet, Forum;
11. Leisure/Entertainment;
12. Personal;
13. Service Portal;
14. Image-based Interactive Services;
15. Non Image-based Interactive Services; dan
16. Webmail/Mail;

Aspek dan Kriteria Kebergunaan

Setelah dilakukan studi komprehensif terhadap referensi-referensi terkait pada penelitian sebelumnya, kebergunaan situs web memiliki aspek dan kriteria. Aspek yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut [1].

1. Aspek Umum.
2. Informasi dan Identitas.
3. Struktur dan Navigasi.
4. Pelabelan.
5. Tata Letak Halaman.
6. Tingkat Kedalaman dan Kemudahan Interaksi.
7. Kendali dan Umpan Balik.
8. Elemen Multimedia.
9. Cari.
10. Bantuan.

Dalam penelitian penulis menambahkan aspek khusus yang disesuaikan dengan kategori situs web yaitu aspek *e-commerce*. Setiap aspek memiliki banyak kriteria kebergunaan. Jumlah keseluruhan kriteria kebergunaan dalam penelitian ini sebanyak 92 kriteria.

METODE PENELITIAN

Skenario uji coba dirancang dengan tujuan membandingkan kinerja kerangka kerja penelitian ini dengan kerangka kerja pada penelitian sebelumnya. Kerangka kerja pembandingan yang digunakan adalah kerangka kerja pengukuran SIRIUS dan kerangka kerja pengukuran yang sederhana dan dilakukan secara umum yaitu dengan menggunakan metode pengukuran WEBQUAL. Dari ketiga pengukuran tersebut akan diperoleh nilai hasil pengukuran kebergunaan situs web.

Rancangan Sistem

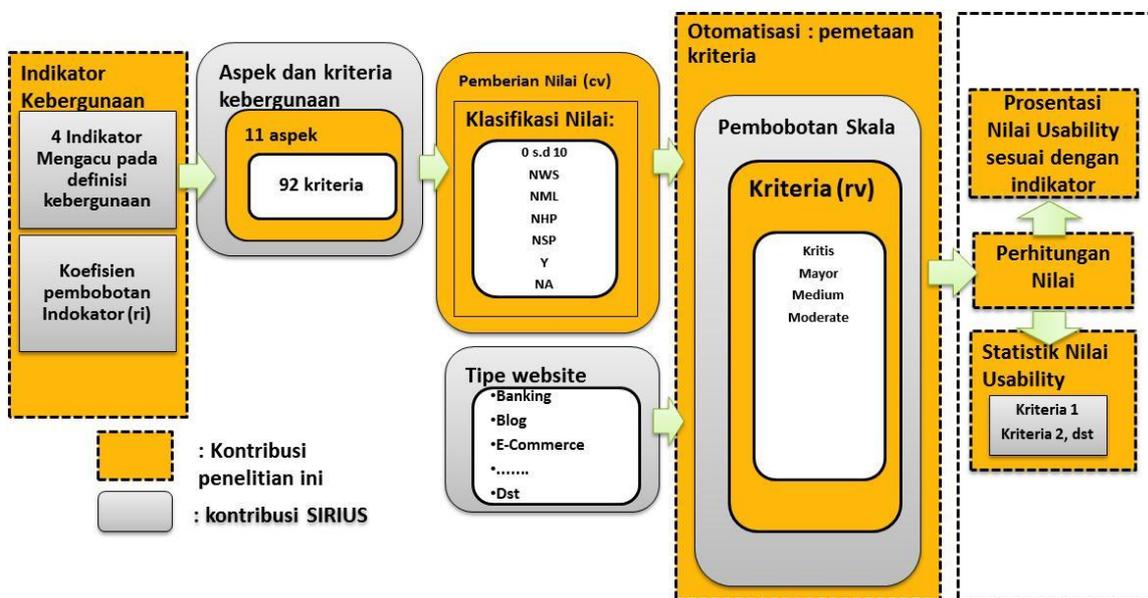
Pada penelitian ini, penulis erangka kerja baru untuk mengukur nilai kebergunaan situs web. Kerangka kerja dalam penelitian ini diberi nama “UsabilityTest”. Pada penelitian ini, penulis membangun konsep baru guna menghasilkan kerangka kerja baru yang lebih komprehensif untuk pengukuran kebergunaan situs web. Konsep-konsep baru yang dihasilkan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. mendefinisikan indikator-indikator kebergunaan yang mengacu pada penelitian sebelumnya [3], yaitu *Effectiveness, Efficiency, Learnability, Errors, dan Satisfaction*;
2. menjabarkan aspek-aspek dan kriteria-kriteria kebergunaan menjadi kriteria yang lebih dikhususkan pada setiap kategori situs web sehingga penilaian diharapkan lebih detil dan akurat;
3. memberikan koefisien secara hirarki yang dimulai dari koefisien indikator dan kriteria. Koefisien yang dilakukan

secara iteratif atau berulang-ulang dapat menghasilkan nilai yang lebih signifikan [11];

4. membuat persamaan koefisien nilai total dari setiap kriteria;
5. membuat persamaan perhitungan nilai kebergunaan setiap kriteria;
6. membuat persamaan perhitungan nilai kebergunaan secara keseluruhan untuk satu situs web;
7. melakukan otomatisasi kerangka kerja dengan cara memetakan kriteria yang memungkinkan dapat dieksekusi secara langsung oleh kode program dan otomatisasi yang dilakukan dengan bantuan manusia melalui kolom pengisian secara online yang akan disediakan dalam penelitian ini;
8. menyajikan statistik nilai kebergunaan dari yang paling rendah ke yang paling tinggi;

statistik nilai hasil pengukuran kerangka kerja penelitian ini dijadikan sebagai acuan dalam pengujian situs web.



Gambar 1. Kerangka Kerja UsabilityTest

Matrik Perhitungan Nilai Kebergunaan

Setelah semua konsep pengukuran sudah terdefinisi dengan jelas, maka langkah terakhir adalah melakukan perhitungan kebergunaan secara matematis. Berikut ini adalah matrik perhitungan

yang dilakukan untuk mendapatkan nilai akhir kebergunaan.

Perhitungan nilai kebergunaan total

Nilai akhir yang dicapai dari perhitungan kerangka kerja UsabilityTest

adalah berupa persentase total nilai kebergunaan situs web. Perhitungan akhir yang digunakan adalah persamaan 1. Sedangkan UI adalah persentasi nilai kebergunaan yang dikelompokkan dalam setiap indikator dengan perhitungan persamaan 1.

$$PU = \frac{\sum_{i=1}^{ni} (UI_i * WI_i)}{\sum_{i=1}^{ni} WI_i} * 100 \tag{1}$$

$$UI = \frac{\sum UK}{nK} \tag{2}$$

dengan:

- PU : nilai persentase kebergunaan total dari satu situs web;
- UI : nilai persentase kebergunaan setiap indikator (rata-rata nilai kebergunaan setiap kriteria dalam satu indikator);
- WI : nilai koefisien indikator;
- UK : nilai kebergunaan setiap kriteria;
- ni : banyak indikator; dan
- nK : banyak kriteria setiap indikator

Perhitungan nilai kebergunaan setiap kriteria

Acuan atau pedoman yang dilihat oleh pemilik situs web atau pengembang situs web dalam rangka melakukan peningkatan nilai kebergunaan situs web atau dalam rangka evaluasi situs web adalah nilai kebergunaan setiap kriteria kebergunaan. Nilai setiap kriteria ini sudah disesuaikan dengan koefisien indikator dari masing-masing kriteria. Sehingga untuk mengetahui nilai setiap kriteria kebergunaan dihitung dengan menggunakan persamaan 3.

$$UK = \frac{\sum_{i=1}^{nk} (wc_i * ev_i)}{\sum_{i=1}^{nk} (wc_i * 10)} * 100 \tag{3}$$

dengan:

- wc : nilai koefisien pembobotan kriteria terhadap indikator dan
- ev : nilai evaluator (0 sd 10)

Perhitungan koefisien pembobotan setiap kriteria

Koefisien pembobotan setiap kriteria digunakan untuk mengetahui nilai setiap

kriteria berdasarkan bobotnya terhadap kategori situs web dan berdasarkan bobotnya terhadap masing-masing indikator, sehingga untuk menghitung koefisien pembobotan setiap kriteria digunakan persamaan 4.

$$wc_i = \frac{rv_i}{\sum_{j=1, nk} (rv_j)} \tag{4}$$

dengan:

rv : nilai relevansi tiap kriteria

HASIL UJI COBA

Pengujian dilakukan dengan membandingkan pengukuran penilaian dengan menggunakan metode penelitian ini (UsabilityTest) dan selanjutnya dibandingkan dengan metode lain yaitu WebQual dan Sirius.

Hasil Pengujian

Dari Tabel 1 dapat diketahui perbandingan nilai hasil pengukuran kebergunaan antara metode UsabilityTest dengan Sirius dan WebQual.

Tabel 1. Hasil Pengujian

| Situs Web | Hasil Pengukuran Kebergunaan | | |
|-----------|------------------------------|--------------|-------------------|
| | Sirius (y1) | WebQual (y2) | UsabilityTest (y) |
| x1 | 75.29761905 | 82.5 | 78.61742424 |
| x2 | 92.32142857 | 82.5 | 93.07494589 |
| x3 | 80.71428571 | 85 | 84.09000722 |
| x4 | 92.98913043 | 95 | 94.86280488 |
| x5 | 97.44047619 | 80 | 98.04788961 |
| x6 | 99.28571429 | 80 | 98.94886364 |
| x7 | 99.04761905 | 85 | 97.69886364 |
| x8 | 85.89285714 | 97.5 | 86.5719697 |
| x9 | 83.27380952 | 80 | 83.36399711 |
| x10 | 92.32142857 | 80 | 93.07494589 |
| x11 | 85.71428571 | 85 | 86.39339827 |
| x12 | 93.80952381 | 97.5 | 95.43560606 |
| x13 | 94.76190476 | 80 | 95.6344697 |
| x14 | 96.8452381 | 80 | 97.40214646 |
| x15 | 92.55952381 | 85 | 94.32494589 |
| x16 | 90.89285714 | 97.5 | 91.71626984 |

Ancaman Keabsahan

Dari hasil penelitian yang diperoleh, diuji coba, maka selanjutnya dianalisis ancaman keabsahan yang dimungkinkan muncul dari hasil pengukuran kebergunaan situs web yang dihasilkan dalam penelitian ini. Beberapa kemungkinan yang dapat menyebabkan hasil perhitungan dari penelitian ini menjadi tidak/kurang adalah sebagai berikut.

1. Pemilihan kualifikasi responden kurang terkontrol sehingga diperlukan kontrol yang lebih selektif dan ketat.
2. Jumlah responden terlalu sedikit sehingga perlu penambahan jumlah responden.
3. Jumlah himpunan data situs web untuk pengujian kurang bervariasi dan banyak sehingga perlu ditambah himpunan data set serta variasinya.
4. Perbandingan pengujian dengan metode yang kurang banyak dan beragam sehingga perlu adanya penambahan metode pembandingan yang sudah memiliki kunci jawaban nilai kebergunaannya

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kerangka kerja penelitian ini (UsabilityTest) dapat digunakan untuk mengukur nilai kebergunaan situs web lebih detil sesuai dengan pemeringkatan nilai yang diwujudkan dalam bentuk statistik. Kerangka kerja ini dibangun dengan menggunakan koefisien pembobotan indikator, kriteria, dan nilai relevansi yang disesuaikan dengan setiap kategori situs web sehingga hasil yang dicapai lebih detil dan terperinci.

Penelitian berikutnya yang dapat dilanjutkan dari penelitian ini adalah penurunan atau penjabaran kriteria khusus yang disesuaikan dengan klasifikasi situs web. Dengan demikian diharapkan ke-16 kriteria khusus kebergunaan situs web akan menjadi lengkap dan komprehensif. Selain itu juga perlu dibuat sebuah kakas bantu yang memberikan layanan otomatisasi penuh sehingga pengguna langsung mendapatkan nilai akhir kebergunaan situs web yang dinilai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Torrente, M. Carmen Suárez., A. Belén Martínez Prieto, Darío Alvarez Gutiérrez., M. Elena Alva de Sagastegui. *Sirius: A heuristic-based kerangka kerja for measuring web usability adapted to the of type situs web*. System and Software 2012;15:649-663.
- [2] Lee, Sangwon., Richard J. Koubek. *The effects of Usability and web design attributes on user preference for e-commerce web sites*. Computers in Industry 2010;13:329-341
- [3] Folmer, Eelke., Jan Bosch. *Architecting for Usability: a Survey*. System and Software 2004;18:61-78.
- [4] Fried , Jason., David Heinemeier, Hannson. *Contingency Design Maximizing Online Profitability By Helping Customers When Things Go Wrong* 2002.
- [5] Chang, Chih-Hung., Chih-Wei Lu., Pao-Ann Hsiung. *Pattern-based kerangka kerja for modularized software development and evolution robustness*. Information and Software Technology 2011;10:307-316.
- [6] Chiou, Wen-Chih., Chin-Chao Lin., Chyuan Perng. *A Strategic Framework for situs web evaluation based on a review of the literature from 1995-2006*. Information & Management 2010;9:282- 290.
- [7] Fernández, Nelly Condori., JoseIgnacio Panach., ArthurIwan Baars., TanjaVos., ÓscarPastor. *An empirical Approach for Evaluating the Usability of model-driven tools*. Science of Computer Programming 2012;14.
- [8] Flavian, Carlos., Miguel Guinaliu., Raquel Gurrea. *The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on situs web loyalty*. Information & Management 2006;14:1-14.
- [9] Habra, Naji., Alain Abran., Miguel Lopez., Asma Sellami. *A Framework for the design and verification of software measurement methods*. Systems and Software 2008;16:633-648.
- [10] Jadhav, Anil S., Rajendra M. Sonar. *Framework for evaluation and*

selection of the software packages: A hybrid knowledge based system approach. Systems and Software 2011;14:1394–1407.

- [11] Linderman , Matthew., Jason Fried. *Defensive Design for the Web: How to improve error messages, help, forms, and other crisis points* 2004.
- [12] Mens, Tom., Serge Demeyer. *Software Evolution.* Springer 2007;357:1-11

[Halaman ini sengaja dikosongkan]