

# **MEMODELKAN TRACEABILITY MATRIX UNTUK MELAKUKAN PROSES REVERSE ENGINEERING**

Naskah Publikasi Jurnal



Diajukan oleh:

**ROBBI MUJTAHIDI FAKHRILLAH**  
5235111849

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO - FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
[2016]**

**NASKAH PUBLIKASI JURNAL**

**MEMODELKAN TRACEABILITY MATRIX UNTUK  
MELAKUKAN PROSES REVERSE ENGINEERING**


yang diajukan oleh :

**ROBBI MUJTAHIDI FAKHRILLAH**

5235111849

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Widodo, M.Kom  
NIP. 197203252005011002

Tanggal 10-02-2016

Pembimbing 2



Bambang Prasetya Adhi, S.Pd., M.Kom  
NIP. 198302252014041001

Tanggal 10-02-2016

# MEMODELKAN TRACEABILITY MATRIX UNTUK MELAKUKAN PROSES REVERSE ENGINEERING

Robbi Mujtahidi Fakhri<sup>1</sup>, Widodo, M.Kom<sup>2</sup>, Bambang Prasetya Adhi, S.Pd., M.Kom<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

<sup>2,3</sup> Dosen Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

<sup>1</sup>[robbischiffer77@yahoo.com](mailto:robbischiffer77@yahoo.com), <sup>2</sup>[widodo03@yahoo.com](mailto:widodo03@yahoo.com), <sup>3</sup>[bambangpadhi7@gmail.com](mailto:bambangpadhi7@gmail.com)

---

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat model traceability matrix pada proses pengembangan perangkat lunak modern reverse engineering. Penerapan traceability matrix pada reverse engineering bertujuan untuk meningkatkan efektifitas proses reverse engineering. Model traceability matrix yang dikembangkan diharapkan dapat diterima dan digunakan oleh para pelaku pengembangan perangkat lunak, baik di dunia industri maupun di dunia pendidikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development dengan model penelitian reverse engineering dan dikembangkan dengan traceability matrix. Proses penelitian dilakukan di sebuah perusahaan pengembangan perangkat lunak (software house) PT. Sinergi Cakra Sinatria. Dan aplikasi perangkat lunak yang digunakan adalah produk dari PT. Sinergi Cakra Sinatria berupa software ERP (Enterprise Resource Planning). Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebuah proses tambahan untuk melakukan reverse engineering. Berdasarkan hasil uji kelayakan yang dilakukan dengan triangulasi teori, proses tambahan yang didapat dari penelitian ini tidak menyimpang dari kaidah-kaidah metode pengembangan perangkat lunak dan dapat digunakan dalam proses reverse engineering.

**Kata kunci:** Traceability Matrix, Metode Pengembangan Perangkat Lunak, Reverse Engineering, Requirement Traceability.

---

## 1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman yang menuntut segala sesuatu serba efektif dan efisien, dunia industri lokal pun sekarang memiliki banyak melahirkan perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam bidang Software Development (Pengembangan Perangkat Lunak). Bidang industri ini sangat membutuhkan pemikiran-pemikiran dan inovasi-inovasi yang dapat membuat pekerjaan menjadi lebih efektif dan juga efisien. Namun, sedikit-banyak perusahaan bidang Software Development ini yang pertumbuhan usahanya stagnan. Salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah kurangnya inovasi dalam mengembangkan perangkat lunak. Salah satu cara memperbaiki hal ini adalah dengan mencari inovasi baru dari aplikasi yang sudah pernah dibuat ataupun dari aplikasi lain yang lebih memenuhi kebutuhan pelanggan. Reverse Engineering adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencari inovasi dari perangkat lunak yang sudah ada.

Reverse Engineering, atau juga sering disebut Back Engineering, adalah proses untuk mengekstrak pengetahuan dan desain dari segala hal buatan manusia dan membuat ulang sesuatu berdasarkan informasi dari hasil ekstraksi tersebut (Eldad Eilam,

2005). Metode ini cukup efektif untuk meningkatkan daya saing perusahaan-perusahaan yang mungkin sedang mengalami krisis inovasi dalam membuat produk yang bisa menembus pasar industri.

Dalam melakukan Reverse Engineering, dokumentasi sangatlah penting. Karena evaluasi terhadap produk yang telah dilakukan Reverse Engineering sangat bergantung dengan dokumentasinya. Namun, dokumentasi dari metode Reverse Engineering belum memiliki standar umum, sehingga banyak perusahaan yang menggunakan metode Reverse Engineering membebaskan analist untuk membuat dokumen dengan formatnya sendiri. Kendala pada format yang tidak umum ini adalah apabila si analist tidak lagi bekerja untuk perusahaannya, maka akan terjadi kejanggalan dan kebingungan saat analist baru yang melanjutkan Reverse Engineering. Oleh karena itu, pada skripsi ini akan membahas penggunaan dokumentasi jenis Traceability Matrix yang diasumsikan mampu mencakup hasil Reverse Engineering dan akan lebih mudah dalam melakukan analisis guna mencari improvisasi dan inovasi untuk mereproduksi produk yang dilakukan Reverse Engineering.

## 2. Dasar Teori

### 2.1. Pengertian Requirement Traceability Matrix

Requirement Traceability Matrix (RTM) ialah tabel yang berisi daftar Requirement, atribut yang bervariasi untuk setiap Requirement, dan status dari Requirement untuk memastikan semua Requirement telah terpenuhi. Dengan RTM kita bisa melakukan trace terhadap setiap Requirement yang ada, mulai dari business Requirement sampai pada testing. Ada banyak sekali template RTM yang beredar di dunia maya. Namun RTM tersebut harus disesuaikan dengan kebutuhan kita. Tujuan utama dari RTM adalah agar semua anggota project mengetahui Requirement yang ada.

### 2.2. Pengertian Reverse Engineering

Reverse Engineering adalah proses penemuan prinsip-prinsip teknologi dari suatu perangkat, objek, atau sistem melalui analisis strukturnya, fungsinya, dan cara kerjanya (Eliam, 2005). Proses ini biasanya melibatkan pemisahan (perangkat mesin, komponen elektronik, program komputer, atau zat biologi, kimia, atau organik) dan analisis terhadap cara kerjanya secara terperinci, atau penciptaan perangkat atau program baru yang memiliki cara kerja yang sama tanpa memakai atau membuat duplikat (tanpa memahami) benda aslinya. Pada dasarnya, prinsip rekayasa balik sama dengan penelitian ilmiah, namun objek yang ditelaah berbeda. Objek yang ditelaah pada riset ilmiah biasanya adalah fenomena alami, sedangkan pada rekayasa balik, objek yang ditelaah adalah benda buatan manusia.

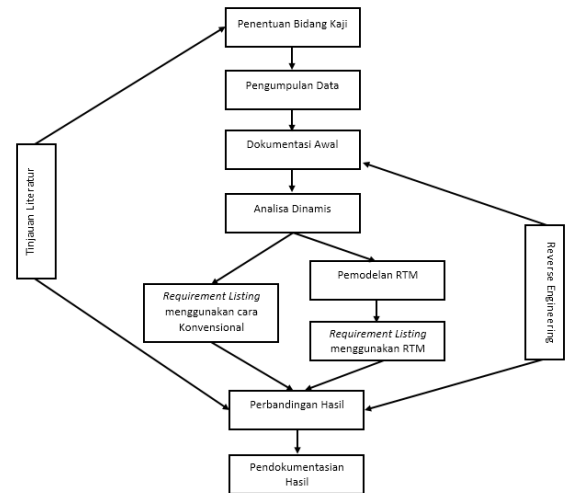
### 2.3. Pengertian Triangulasi Teori

4. Terakhir adalah triangulasi teori. Hasil akhir penelitian kualitatif berupa sebuah rumusan informasi atau thesis statement. Informasi tersebut selanjutnya dibandingkan dengan perspektif teori yang relevan untuk menghindari bias individual peneliti atas temuan atau kesimpulan yang dihasilkan. Selain itu, triangulasi teori dapat meningkatkan kedalaman pemahaman asalkan peneliti mampu menggali pengetahuan teoritik secara mendalam atas hasil analisis data yang telah diperoleh. Diakui tahap ini paling sulit sebab peneliti dituntut memiliki expert judgement ketika membandingkan temuannya dengan perspektif tertentu, lebih-lebih jika perbandingannya menunjukkan hasil yang jauh berbeda. Penulis akan menggunakan metode ini dalam melakukan penelitian kualitatif ini.

## 3. Metodologi

Penelitian untuk memodelkan Traceability Matrix dalam proses Reverse Engineering ini adalah studi yang menggunakan metode penelitian kualitatif. Dalam tataran teoritik, Bogdan dan Taylor mendefinisikan penelitian kualitatif sebagai penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa

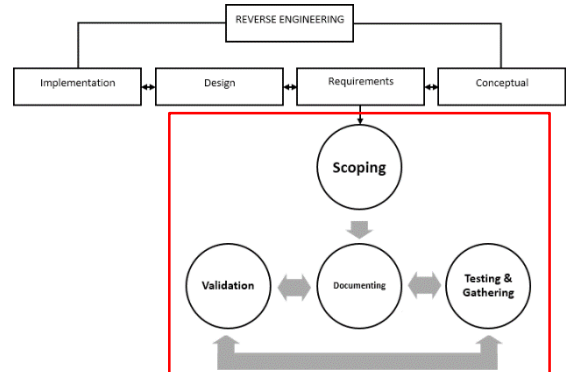
kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati.



Gambar 3. 1 Alur Proses Penelitian

## 4. Hasil Penelitian

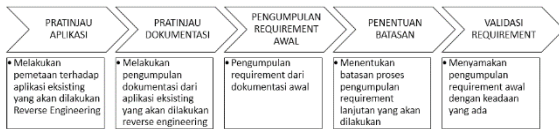
Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat dibuat sebuah model pada proses Reverse Engineering dengan menggunakan Traceability Matrix. Langkah-langkah proses Reverse Engineering dengan menggunakan Traceability Matrix.



Gambar 4. 1 Model Traceability Matrix untuk Reverse Engineering

### 4.1 Scoping

Pada tahap ini peneliti melakukan pemetaan Requirement yang akan dibutuhkan untuk proses Reverse Engineering. Scoping dilakukan menggunakan bantuan dokumen sitemap dan juga dokumen user acceptance test yang didapat dari client perusahaan tempat penulis melakukan penelitian. Dokumen-dokumen tersebut dijadikan acuan untuk memetakan Requirement yang dibutuhkan agar proses Reverse Engineering bisa dilakukan dengan menggunakan Traceability Matrix.



Gambar 4. 2 Alur Proses Tahapan Scoping

#### 4.2 Documentation

Pada tahap ini, penulis menentukan format dari Traceability Matrix yang akan digunakan. Tujuannya adalah untuk membuat format Traceability Matrix yang bisa mencakup proses Requirement gathering yang dilakukan dalam proses Reverse Engineering. Penentuan format ini dilakukan dengan cara mencari referensi-referensi model Traceability Matrix yang pernah dibuat oleh perorangan ataupun perusahaan.



Gambar 4. 3 Alur Proses Tahapan Documentation

Gambar 4. 4 Contoh Traceability Matrix yang digunakan

Gambar 4. 5 Hasil format Traceability Matrix

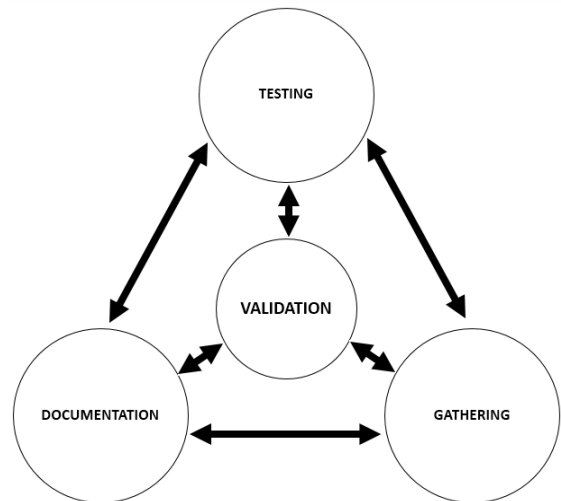
#### 4.3 Testing & Gathering

Pada Tahap ini penulis melakukan Requirement gathering dengan cara melakukan testing pada aplikasi. Requirement yang diperoleh dari tahap ini adalah Requirement hak akses. Dari tahap ini, penulis akan mendapatkan informasi yang cukup baku untuk dijadikan acuan dalam proses Reverse Engineering selanjutnya. Tahap ini termasuk tahap yang cukup memakan banyak waktu selain tahap formatting, karena di tahap ini penulis harus melakukan test aplikasi dengan jumlah user dan juga Requirement lain satu per satu agar kesalahan dapat diminimalisir.

Gambar 4. 6 Hasil Requirement Gathering menggunakan Traceability Matrix

#### 4.4 Validation

Tahap ini adalah tahap pengujian berkala, di mana Requirement dicek ulang untuk memastikan tidak ada yang terlewat atau salah menempatkan. Tahap ini bersifat fleksibel, karena bisa dilakukan bersamaan, bisa kembali ke tahap-tahap sebelumnya, ataupun sebagai tahap penutup.



Gambar 4. 7 Alur Proses peranan tahap Validation

### 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian skripsi yang sudah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dalam Reverse Engineering dapat ditambahkan sebuah model Traceability Matrix yang dapat menambahkan efektifitas dari kinerja Reverse Engineering. Model tersebut memiliki 4 tahapan, yaitu:

1. Scoping, di mana tahap ini memetakan dan menentukan komponen-komponen apa saja yang akan digunakan dalam model Traceability Matrix untuk melakukan proses Reverse Engineering.
2. Documentation, yang intinya mempersiapkan dokumen berupa Traceability Matrix untuk mencatat Requirement yang akan digunakan dalam proses Reverse Engineering, termasuk membuat format table Traceability Matrix

yang sesuai dengan komponen-komponen yang sudah ditentukan.

3. Testing and Gathering, tahapan ini dilakukan bersamaan karena sesuai dengan konsep Reverse Engineering yang mengumpulkan Requirement dari aplikasi yang sudah ada.
4. Validation, tahap yang berfungsi untuk melakukan validasi dari hasil tahapan-tahapan di atas, karena bisa dilakukan berulang ke tahap-tahap yang lain.

Dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan, kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis sebaiknya memperhatikan aspek-aspek berikut:

1. Pembuatan Traceability Matrix dapat menggunakan model table lain, asalkan Requirement-Requirement yang akan digunakan dapat masuk ke dalam table Traceability Matrix.
2. Penelitian ini dapat dimanfaatkan dan dilakukan pada metodologi perangkat lunak lain yang memiliki tahap dokumentasi.
3. Dapat dimanfaatkan dan juga diimplementasikan untuk melakukan proses Reverse Engineering pada aplikasi yang lain.

#### Daftar Pustaka:

- Aurum, Aybuke, dkk. 1998. *Engineering and Managing Software Requirements*. Berlin: Springer
- Aurum, Aybuke. & Wohlin, Claes. 2005. *Engineering and Managing Software Requirements*. Australia: Springer
- Denzin, Norman. K., Lincoln, Yvona. S. 1994. *Handbook of Qualitative Research*. California: Sage Publication
- Eilam, Eldad (2005). *Reversing: Secrets of Reverse Engineering*. Wiley Publishing. p. 595. ISBN 0-7645-7481-7.
- Fidyallah, Nadya F. (2015). "Model Requirement Traceability untuk Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak Modern Extreme Programming". [skripsi] Universitas Negeri Jakarta
- Gotel O.C.Z. and Finkelstein A.C.W. "An analysis of the Requirements Traceability problem". *Proceedings of ICRE94, 1st International Conference on Requirements Engineering*. 1994 Colorado Springs, Co; IEEE CS Press, 1994.
- Hull, Elizabeth, dkk. 2011. *Requirements Engineering Third Edition*. London: Springer
- IEEE (1990) *IEEE standard glossary of Software Engineering terminology*. IEEE Press
- Jiang, Li. 2005. *A Framework for the Requirements Engineering Process Development*. [tesis] Alberta: University of Calgary.
- Katta, Vikash.; Stalhane, Tor. 2014. "A Conceptual Model of Traceability for Safety Systems. *Digital Enterprise Design & Management Conference (DED&M)*. 4-5 Februari, Paris, Perancis.
- Kruchten, P. *The Rational Unified Process: An Introduction*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1998.
- Laplante, Phillip A (2007). "What Every Engineer Should Know About Software Engineering" (Ebook), 44-45, 74
- McDermid, John (1991). "Software Engineer's Reference Book" (Ebook). Butterworth-Heinmann Ltd. 15-14
- Moleong, Dr. Lexy. 2004. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Palmer, James D. "Traceability" *Software Requirements Engineering*, R. H. Thayer and M. Dorfman (eds.). 1997. pp. 364-374.
- Palo, Mirka. 2003. *Requirement Traceability*. Finlandia: University oh Helsinki.
- Pinheiro F.A.C. and Goguen J.A. An object-oriented tool for tracing Requirements. *IEEE Software* 1996. Vol. 13 issue 2. pp 52-64
- Pinheiro, Francisco. "Requirements Traceability Perspective on Software Requirements". 2004. pp 91-113
- Priyadarshi Tripathy, Kshirasagar Naik. *Software Evolution and Maintenance*. Wiley Publishing.
- Royce, Winston (1970). "Managing the Development of Large Software Systems" (PDF), *Proceedings of IEEE WESCON 26 (August)*: 1-9
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- Young, Ralph. R. 2004. *The Requirement Engineering Handbook*. London: Artech House.