

Perbaikan Sistem Lokalisasi Komponen Impor Studi Kasus di PT TMMIN

Victor Chiarouven¹, I Nyoman Sutapa²

Abstract: PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (PT TMMIN) is an automotive manufacturing company and also exporter of Toyota cars and car components. Cars are made from a variety of components that are supplied from domestic (local) and abroad (imported). The import component has negative impact on PT TMMIN's revenue. The negative impacts are due to IDR exchange rate against the US Dollar which tends to weaken from year to year. Localization of imported components is done to reduce the impact of purchases with foreign currency. The localization process is carried out by forex strategic localization team with manual document process. The manual process takes long time. The analysis process for solving problems using DMAIC approach. The improvement solution is done by designing a macro-VBA program. This improvement reduces process lead time, the decrease occurred between 88,57% to 98,47%. This improvement shows that macro-VBA have a significant impact on the time reduction.

Keywords: import components; DMAIC; macros and VBA.

Pendahuluan

PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (PT TMMIN) merupakan perusahaan manufaktur di bidang otomotif yang berasal dari Jepang. PT TMMIN memproduksi mobil dan berbagai komponen mobil dalam volume yang besar. Kendaraan bermotor mobil diproduksi dengan berbagai macam komponen yang berasal dari dalam dan luar negeri. Lokal konten menggambarkan seberapa besar bagian mobil yang disuplai dari dalam negeri. Lokal konten yang dimiliki PT TMMIN untuk memproduksi mobil berkisar antara 75% sampai dengan 85%, dan lebihnya merupakan impor konten yang mana merupakan komponen yang disuplai dari luar negeri (TMMIN [1]).

Persentase tersebut berbeda-beda bergantung pada jenis mobilnya. Persentase lokal konten tersebut tidak sepenuhnya *pure* lokal melainkan masih terdapat parsial lokal. PT TMMIN mengikuti budaya Toyota yang salah satunya yaitu *kaizen* atau *continuous improvement*. Hal tersebut menjadi dasar bagi PT TMMIN untuk terus meningkatkan persentase lokal kontennya. Komponen yang disuplai dari luar negeri memiliki dampak negatif bagi PT TMMIN karena mata uang yang digunakan tidak lagi Indonesia Rupiah, melainkan US *Dollar*.

Nilai tukar US *Dollar* terhadap Indonesia Rupiah cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Hal tersebut berdampak pada peningkatan pengeluaran untuk pembelian komponen impor yang dilakukan oleh PT TMMIN. PT TMMIN membentuk tim khusus yang bernama *forex strategic localization*. Tim *forex* tersebut dibentuk untuk meminimalkan dampak *forex* yang terjadi karena nilai tukar mata uang asing terhadap Indonesia Rupiah yang tidak menentu dan cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

Proses lokalisasi dilakukan dengan melalui beberapa tahapan. Proses lokalisasi terdapat pembuatan dokumen yang digunakan untuk kebutuhan lokalisasi. Proses pembuatan dokumen yang dilakukan oleh tim *forex* masih dilakukan secara manual. Proses pembuatan dokumen dengan cara manual tersebut membutuhkan waktu proses yang panjang. Proses manual juga memiliki risiko terjadinya *human error*. Jenis mobil tentu memiliki *lifetime* penjualannya, yang mana *lifetime* penjualan mobil cenderung singkat. Faktor-faktor tersebut menjadi dasar bagi PT TMMIN untuk melakukan lokalisasi komponen impor dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Metode Penelitian

Pada bagian ini akan dibahas metode-metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: victorchiarouven@gmail.com, mantapa@petra.ac.id

DMAIC

Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC) merupakan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah proyek dengan pendekatan proses dan mengimplementasikan solusi yang telah dirancang dari akar permasalahan yang telah dibentuk. DMAIC juga memberikan *best practice* untuk memastikan solusi yang dibuat dapat dijalankan dan diaplikasikan pada operasi yang ada. DMAIC terdiri dari lima langkah penyelesaian permasalahan yaitu *define, measure, analyze, improve* dan *control* (Montgomery [2]).

Define

Tahap *define* merupakan tahap untuk mengidentifikasi permasalahan dan memastikan adanya potensi untuk dilakukannya *improvement*. Tahap *define* juga merupakan tahap dimana ditentukannya kualitas yang mempengaruhi kepuasan *customer*. Tujuan perbaikan juga ditentukan pada tahap *define*.

Measure

Tahap *measure* merupakan tahap yang dilakukan untuk menunjukkan kondisi proses sebelum perbaikan. Tahap ini melibatkan proses pengukuran kualitas, biaya, atau waktu proses. Data dapat dikumpulkan dengan mengambil dari data histori masa lalu yang mana masih berlaku. Pengumpulan data lebih direkomendasikan dilakukan dengan pengambilan data yang ada pada saat studi/observasi.

Analyze

Tahap *analyze* merupakan tahap untuk mengidentifikasi sebab akibat dari permasalahan proses. Tahap *analyze* dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab potensial yang menyebabkan kecacatan, masalah kualitas, serta masalah waktu proses. Tahap *analyze* dapat dilakukan dengan beberapa metode yang salah satunya yaitu *ishikawa diagram*.

Ishikawa diagram dikenal dengan *fishbone diagram* yang merupakan diagram dengan bentuk menyerupai tulang ikan. *Ishikawa diagram* dapat digunakan sebagai pondasi penyusunan solusi pada permasalahan yang ada.

Improve

Tahap *improve* merupakan tahap dilakukannya sebuah perubahan pada proses dengan tujuan peningkatan performa proses. Tahap *improve* dapat dilakukan dengan berbagai cara untuk melakukan

sebuah peningkatan proses. Tujuan dilakukannya tahap *improve* yaitu melakukan pengembangan untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ada dan melakukan perbandingan terhadap kondisi sebelum implementasi solusi.

Control

Tahap *control* merupakan tahap akhir yang dilakukan untuk memastikan peningkatan yang didapatkan dari solusi agar dapat terjaga. Tahap *control* juga dilakukan untuk memastikan solusi dapat membantu proses atau bahkan diterapkan pada proses lainnya yang serupa. Tahap *control* harus dilakukan dengan membuat sebuah perencanaan untuk memonitor bahwa solusi telah diterapkan, termasuk dengan metode dan pengukuran secara periodik.

VBA dan VB

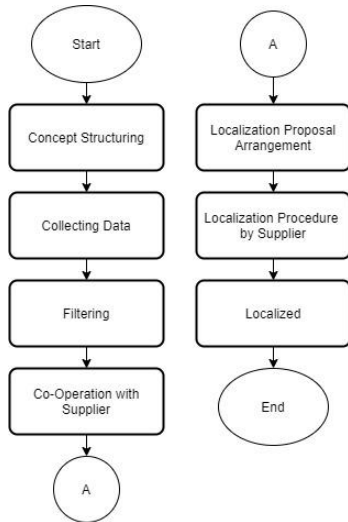
Visual Basic for Applications (VBA) merupakan fungsi yang ditanamkan dalam suatu perangkat lunak. VBA juga merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengembangkan program yang digunakan untuk mengontrol sebuah *file* dalam bentuk *excel*. Namun berbeda antara VBA dengan *Visual Basic* (VB). VB merupakan bahasa pemrograman yang memungkinkan untuk membuat logika bekerja mandiri (Unit Laboratorium Fakultas Ilmu Terapan [3]).

VBA memiliki fungsi untuk membantu pekerjaan yang menggunakan *file* dalam bentuk *excel*. VBA dapat membantu dalam otomatisasi beberapa fungsi *excel* sehingga pekerjaan terkesan lebih singkat dan mudah. VBA juga dapat menjalankan beberapa perintah dalam satu fungsi. VBA dapat mengubah seluruh *layout* yang diinginkan terhadap *worksheet*.

Hasil dan Pembahasan

Tahap Define

Tahap *define* dilakukan dengan identifikasi masalah, dan penentuan tujuan proses. Tahap *define* juga akan menjelaskan mengenai hambatan-hambatan yang terjadi pada proses. PT TMMIN melakukan lokalisasi sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh *mother company* karena posisi PT TMMIN merupakan perusahaan representatif. Proses lokalisasi juga dipengaruhi oleh *designer* selaku perancang komponen kendaraan. Proses lokalisasi tersebut kemudian diadaptasi oleh tim khusus yaitu tim *forex strategic localization*. Proses lokalisasi dilakukan melalui beberapa tahap. Berikut merupakan alur proses lokalisasi yang dilakukan oleh tim *forex*.



Gambar 1. Alur proses lokalisasi tim *forex*

Gambar 1 menunjukkan proses lokalisasi yang dilakukan dari proses *concept structuring* sampai proses *localized*. Proses lokalisasi terdapat proses yang hanya dilakukan sekali saja dan terdapat proses yang dilakukan berulang. Proses *concept structuring* sampai dengan proses *filtering* hanya dilakukan sekali dan telah selesai dilakukan. Proses *co-operation with supplier* sampai dengan proses *localized* dilakukan berulang terhadap setiap jenis komponennya. Proses *localization procedure by supplier* dan proses *localized* tidak dilakukan langsung oleh tim *forex*, tim *forex* hanya bertugas sebagai pemantau dan memberikan *support* pada pihak yang melakukan proses tersebut.

Proses *co-operation with supplier* dan *localization proposal arrangement* dilakukan dengan beberapa proses penyusun. Proses *co-operation with supplier* merupakan proses dimana tim *forex* akan melakukan kerjasama dengan penyuplai dalam negeri. Proses *co-operation with supplier* terdiri dari proses pembuatan daftar komponen *supplier* dan perbandingan balasan *supplier*. Proses *localization proposal arrangement* merupakan proses dimana PT TMMIN membuat *value analysis (VA)* proposal serta mengajukan VA proposal kepada *mother company* yang prosesnya terdiri dari pembuatan VA proposal dan pembuatan *tracking list VA* proposal. Proses-proses tersebut masih dilakukan dengan cara manual. Proses tersebut kemudian akan dikembangkan untuk menurunkan waktu proses.

Tahap Measure

Tahap *measure* merupakan tahap dilakukannya pengukuran data. Pengukuran data dilakukan terhadap setiap proses yang telah diidentifikasi permasalahannya. Pengukuran data dilakukan dengan pengukuran data waktu terhadap proses

manual. Pengukuran data waktu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lama waktu proses sebelum dilakukannya *improvement*. Pengukuran data waktu dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* terhadap proses dengan beberapa *run*. Berikut merupakan hasil pengukuran waktu untuk setiap proses yang telah dilakukan secara manual oleh tim *forex*.

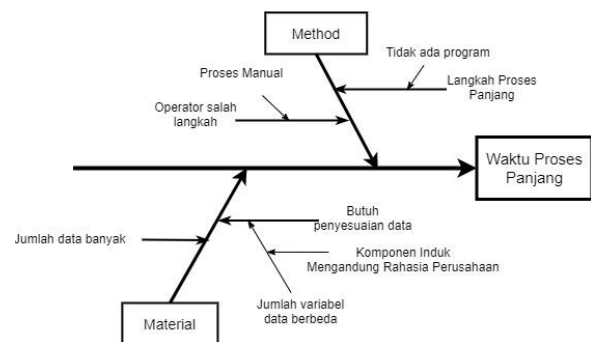
Tabel 1. Hasil pengukuran waktu proses manual

Jenis Proses	#Sampel	Rerata Waktu (detik)
Pembuatan daftar komponen <i>supplier</i>	24	69,70
Pembandingan balasan <i>supplier</i>	12	588,87
Pembuatan VA proposal	6	426,89
Pembuatan <i>tracking list VA</i> proposal	6	295,78

Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap proses diukur menggunakan jumlah sampel yang berbeda-beda. Hasil pengukuran waktu terhadap setiap sampel dengan proses manual kemudian diperhitungkan reratanya. Hasil perhitungan rerata untuk setiap jenis proses dapat dilihat pada Tabel 1. Rerata waktu untuk setiap proses mewakili jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses tersebut.

Tahap Analyze

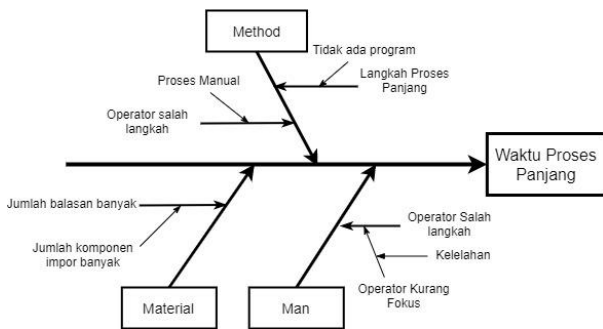
Tahap *analyze* dilakukan untuk mencari akar permasalahan dari proses yang telah diidentifikasi. Tahap *analyze* juga dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab potensial yang menyebabkan permasalahan waktu proses. Penelitian ini melakukan tahap analisis dengan bantuan *tools fishbone diagram*. *Fishbone diagram* digunakan untuk mencari akar permasalahan dengan menggunakan faktor 5M (*man, machine, method, measure, material*) dan 1E (*environment*). Berikut merupakan *fishbone diagram* untuk mencari akar permasalahan waktu proses panjang pada proses pembuatan daftar komponen *supplier*.



Gambar 2. *Fishbone diagram* waktu proses panjang pada pembuatan daftar komponen *supplier*

Gambar 2 menunjukkan *fishbone diagram* waktu proses panjang pada pembuatan daftar komponen *supplier*. Proses pembuatan daftar komponen *supplier* memiliki penyebab permasalahan yaitu *material*, dan *method*. Faktor *material* memiliki akar permasalahan jumlah data yang diproses banyak dan terdapat rahasia perusahaan pada daftar komponen induk sehingga tim *forex* perlu melakukan penyesuaian pada data.

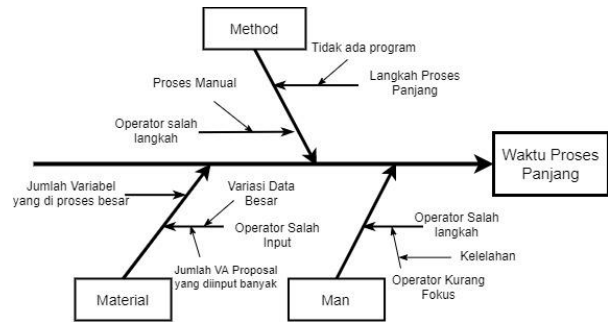
Faktor *method* memiliki akar permasalahan yaitu proses masih dilakukan secara manual. Akar masalah penyebab *method* juga dikarenakan tidak ada program yang membantu operator dalam melakukan proses sehingga langkah kerja yang dilakukan operator menjadi panjang. Berikut merupakan *fishbone diagram* untuk mencari akar permasalahan waktu proses panjang pada proses perbandingan balasan *supplier*.



Gambar 3. *Fishbone diagram* waktu proses panjang pada perbandingan balasan *supplier*

Gambar 3 menunjukkan *fishbone diagram* waktu proses panjang pada perbandingan balasan *supplier*. Proses perbandingan balasan *supplier* memiliki penyebab permasalahan *material*, *man*, dan *method*. Faktor *material* memiliki akar permasalahan yaitu jumlah komponen impor banyak sehingga mengakibatkan jumlah balasan yang banyak pula. Proses perbandingan terhadap jumlah balasan yang banyak membuat waktu proses menjadi panjang. Faktor *man* memiliki akar permasalahan operator mengalami kelelahan yang mana menyebabkan operator kurang fokus saat bekerja. Operator tersebut berisiko terjadinya kesalahan langkah/*human error*.

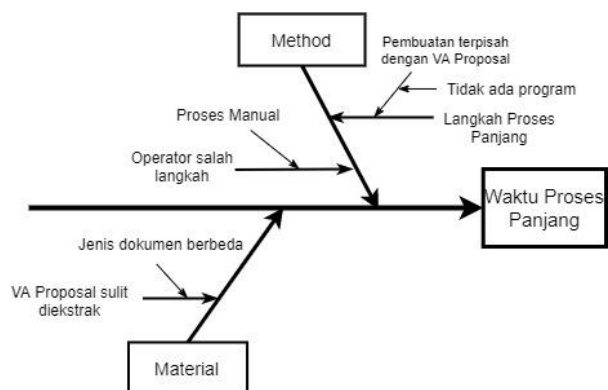
Faktor *method* memiliki akar permasalahan proses masih dilakukan secara manual. Akar masalah penyebab *method* juga dikarenakan tidak ada program yang membantu operator dalam melakukan proses. Hal tersebut mengakibatkan langkah kerja yang dilakukan operator menjadi panjang. Berikut *fishbone diagram* untuk mencari akar permasalahan waktu proses panjang pada proses pembuatan *value analysis (VA)* proposal.



Gambar 4. *Fishbone diagram* waktu proses panjang pada pembuatan VA proposal

Gambar 4 menunjukkan *fishbone diagram* waktu proses panjang pada pembuatan VA proposal yang memiliki penyebab permasalahan yaitu *material*, *man*, dan *method*. Faktor *material* memiliki akar permasalahan jumlah variabel yang di proses besar sehingga mempengaruhi waktu proses dengan cara manual. Akar permasalahan penyebab *material* lainnya juga dikarenakan variasi data yang besar membutuhkan perhatian operator dalam melakukan proses, dan jumlah VA proposal yang di input banyak.

Faktor *man* memiliki akar permasalahan operator mengalami kelelahan sehingga operator berisiko melakukan kesalahan langkah/*human error*. Faktor *method* memiliki akar permasalahan proses masih dilakukan secara manual. Akar masalah penyebab *method* juga dikarenakan tidak ada program yang membantu operator dalam melakukan proses sehingga langkah kerja yang dilakukan operator menjadi panjang. Berikut merupakan *fishbone diagram* untuk mencari akar permasalahan waktu proses panjang pada proses pembuatan *tracking list value analysis (VA)* proposal.



Gambar 5. *Fishbone diagram* waktu proses panjang pada pembuatan *tracking list VA* proposal

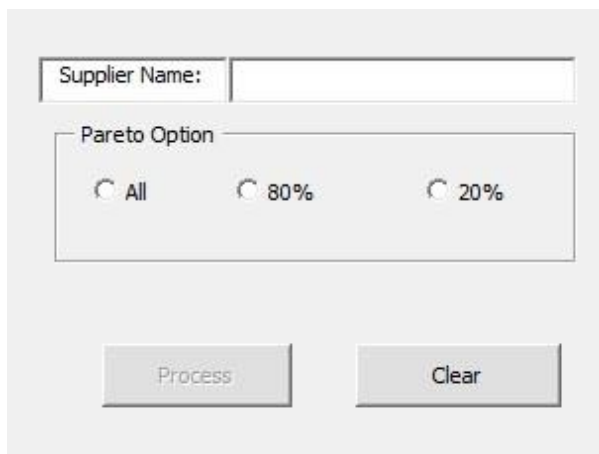
Gambar 5 menunjukkan *fishbone diagram* waktu proses panjang pada pembuatan *tracking list VA* proposal. Proses pembuatan *tracking list VA* proposal

memiliki penyebab permasalahan yaitu *material*, *man*, dan *method*. Faktor *material* memiliki akar permasalahan jenis dokumen yang berbeda antara dokumen VA proposal dengan *tracking list* VA proposal sehingga proses pembuatan *tracking list* VA proposal lebih susah. Faktor *method* memiliki akar permasalahan proses masih dilakukan secara manual. Akar masalah penyebab *method* juga dikarenakan tidak ada program yang membantu operator dalam melakukan proses sehingga langkah kerja yang dilakukan operator menjadi panjang.

Tahap Improve

Tahap *improve* dilakukan untuk melakukan perbaikan terhadap permasalahan yang telah teridentifikasi akar permasalahannya. Akar permasalahan waktu proses panjang disebabkan karena proses masih dilakukan secara manual, selain itu data yang diproses juga banyak, variasi data dan dokumen yang besar, serta tidak adanya *tools* untuk membantu operator dalam menyelesaikan proses. Tahap *improve* dilakukan dengan pembuatan program/*tools* yang dapat mengatasi akar permasalahan yang ada.

Program yang dibuat pada penelitian ini menggunakan *tools macro visual basic of applications* (VBA) yang mana merupakan *tools* pada *microsoft excel*. *Macro-VBA* dipilih karena dokumen yang digunakan oleh PT TMMIN menggunakan basis *microsoft excel*. Program *macro-VBA* dibuat karena program tersebut dapat melakukan beberapa perintah sekaligus dalam satu fungsi yang mana dapat mempersingkat waktu proses. *Macro-VBA* juga dapat diatur tampilannya sesuai kebutuhan dan tampilannya juga simpel. Berikut merupakan *user interface macro-VBA* untuk proses pembuatan daftar komponen *supplier*.



Gambar 6. *User Interface macro-VBA* pembuatan daftar komponen *supplier*

Macro-VBA pembuatan daftar komponen *supplier* dibuat dengan menggunakan beberapa macam *tools* yang dapat dilihat pada Gambar 6. *Macro-VBA* pembuatan daftar komponen *supplier* dibuat berdasarkan langkah kerja manual yang dilakukan sebelumnya. Langkah kerja manual tersebut dibuat bahasa pemrogramannya dan ditanamkan pada *tools macro-VBA* yang dirancang. *User interface macro-VBA* akan tampil jika tombol *macro excel* dijalankan.

Macro-VBA pembuatan daftar komponen *supplier* akan melakukan pencarian berdasarkan nama *supplier* yang telah dimasukkan pada baris *supplier name*. *Macro-VBA* pembuatan daftar komponen *supplier* juga akan melakukan seleksi pencarian berdasarkan *pareto option* yang telah dipilih. Tombol *process* berguna untuk menjalankan fungsi pencarian berdasarkan ketentuan yang telah diatur dan akan melakukan penyalinan data yang telah sesuai dengan ketentuan pencarian. Tombol *clear* akan menghapus data yang telah disalin.

Macro-VBA pembuatan daftar komponen *supplier* juga telah ditambahkan *preventive* untuk mengantisipasi kesalahan user/tidak sesuai data. *Preventive* yang ada yaitu berkenaan dengan kesalahan input nama *supplier* yang mana tidak dapat menemukan nama *supplier* yang sesuai dengan nama *supplier* yang dimasukkan. *Preventive* lainnya juga ada yaitu mengenai belum dipilihnya *pareto option* sehingga proses tidak akan berjalan. *Preventive* akan memunculkan *information box* untuk menginformasikan *user* mengenai kesalahan yang terjadi. Berikut merupakan *user interface macro-VBA* untuk proses perbandingan balasan *supplier*.

W	X	Y	Z	AA	AB	AC	A
Supplier's Feedback							
Not Possible To Localize				Reason			
Volume ①	Technology Matter ②	Supplier's Policy ③	explanation and future Plan for Localization				Add Quota

Gambar 7. *User Interface macro-VBA* perbandingan balasan *supplier*

Macro-VBA perbandingan balasan *supplier* dibuat dengan menggunakan sebuah tombol yang dapat dilihat pada Gambar 7. Tombol *macro-VBA* tersebut telah disematkan fungsi pemrograman berupa fungsi *if* (jika) dan *looping*. Fungsi pemrograman tersebut akan melakukan pencarian dari daftar balasan

supplier terhadap daftar komponen induk. Proses pencarian tersebut akan dilakukan pada setiap data yang ada pada daftar balasan *supplier*. Proses perbandingan akan dilakukan setelah ditemukan adanya kesesuaian antara data pada daftar balasan *supplier* dengan daftar komponen induk. Perbandingan balasan tersebut bertujuan untuk mendapatkan hasil yang paling menguntungkan.

Program *macro-VBA* perbandingan balasan *supplier* juga dikembangkan lagi. Proses perbandingan dari daftar balasan terhadap daftar komponen induk masih kurang efisien karena proses perbandingan dilakukan terhadap seluruh balasan yang telah terkumpul. Penyebab lainnya yaitu karena adanya keterbatasan kemampuan *macro-VBA* dalam menyimpan data sementara. Hal tersebut terjadi karena adanya penerapan *looping* yang majemuk.

Penerapan *looping* terhadap data baris membutuhkan memori *macro* yang tinggi. Hal tersebut dapat mengakibatkan dokumen *excel* berhenti bekerja yang mana akan memperpanjang waktu proses. Hal tersebut kemudian diantisipasi dengan membagi daftar balasan *supplier* menjadi dua bagian yaitu daftar balasan baru dan daftar balasan induk. Daftar balasan baru akan menyimpan balasan yang belum pernah dibandingkan, sedangkan daftar balasan induk akan menyimpan seluruh balasan. Proses perbandingan akan dilakukan terhadap daftar balasan baru saja sehingga dapat mempersingkat waktu dan mengurangi penggunaan memori *macro*. Berikut merupakan *user interface macro-VBA* untuk proses pembuatan *value analysis (VA)* proposal.

The screenshot shows a user interface for a macro-VBA program. It contains several input fields: 'Designer', 'Proposer No', 'Single Part NO.', 'Single Part Name', 'Delivery Part NO.', 'Delivery Part Name', 'PC/VEH', 'MODEL/UNIT' (with a dropdown arrow), and 'VOLUME'. Below these is a table with three columns: 'Current Design', 'Proposal', and 'CR / PC'. Under the table, there are two rows of input fields for 'Has Been Discussed With (Name, Dept)' and 'Div. / Company Name'. At the bottom right, there is an 'INPUT' button.

Gambar 8. *User Interface macro-VBA* pembuatan VA proposal

Macro-VBA pembuatan VA proposal dibuat dengan menggunakan beberapa macam *tools* yang dapat

dilihat pada Gambar 8. *Macro-VBA* pembuatan VA proposal dibuat berdasarkan langkah kerja manual yang dilakukan sebelumnya. Langkah kerja manual tersebut dibuat bahasa pemrogramannya dan ditanamkan pada *tools macro-VBA* yang telah dirancang.

Pembuatan *macro-VBA* untuk proses pembuatan VA proposal diawali dengan pengumpulan variabel yang diperlukan untuk pembuatan VA proposal. Proses pembuatan *form* untuk program kemudian dibuat dengan meniru *form* yang sebelumnya digunakan untuk proses manual dan kemudian dikembangkan untuk menyesuaikan kebutuhan *macro-VBA*. *Form* tersebut digunakan untuk menyimpan data mengenai komponen yang akan dibuat VA proposalnya. *Form* tersebut nantinya juga akan di ekstrak dengan menggunakan *macro-VBA*. Hasil ekstrak dari *form* tersebut akan digunakan sebagai bahan yang akan terhubung dengan program *macro-VBA* pembuatan VA proposal.

Gambar 8 menunjukkan bahwa program membutuhkan beberapa data untuk dimasukkan. Data-data tersebut tidak perlu dimasukkan secara manual karena program *macro-VBA* pembuatan VA proposal telah terhubung dengan daftar VA proposal yang akan dibuat. *Macro-VBA* tersebut akan melakukan pengambilan data pada hasil ekstrak dan menampilkannya pada *textbox* pada program *macro-VBA*. *Macro-VBA* tersebut akan melakukan *looping* yang mana akan menampilkan setiap data secara berurutan. Proses penggantian data ke data berikutnya terjadi setelah tombol *input* ditekan. Proses penggantian tersebut terjadi sampai dengan seluruh data telah dibuat VA proposalnya.

Program *macro-VBA* yang digunakan untuk proses pembuatan *tracking list* VA proposal bukanlah program *macro-VBA* yang baru. Program *macro-VBA* yang digunakan adalah program *macro-VBA* yang digunakan untuk pembuatan VA proposal yang kemudian dikembangkan. Hal tersebut dilakukan untuk mengatasi akar permasalahan jenis dokumen berbeda yang dikarenakan *input tracking list* secara manual dilakukan dengan menggunakan VA proposal yang telah jadi. Program *macro-VBA* yang digunakan untuk pembuatan VA proposal dimodifikasi dengan menambahkan *sheet* baru. *Sheet* tersebut berisi *form* yang akan diisi mengenai data-data yang dibutuhkan untuk *tracking list* VA proposal. Modifikasi juga dilakukan terhadap fungsi pemrograman. Modifikasi dilakukan pada tombol *input macro-VBA* untuk pembuatan VA proposal.

Fungsi pemrograman yang ditambahkan yaitu penyalinan data yang dibutuhkan untuk *tracking list* VA proposal pada *sheet* baru. Pemrograman

tambahan juga disematkan untuk menampilkan *tracking list* hasil dari program *macro-VBA*. Hasil *tracking list* VA proposal akan tampil ketika proses pembuatan VA proposal telah selesai.

Implementasi

Pengukuran waktu dilakukan setelah *improvement* telah selesai dibuat. Pengukuran waktu untuk *improvement* dilakukan untuk mengetahui dampak dari program yang dibuat. Pengukuran waktu untuk *improvement* dilakukan dengan cara yang sama dengan pengukuran waktu pada tahap *measure*. Rerata waktu hasil implementasi program kemudian dibandingkan dengan rerata waktu proses dengan cara manual.

Tabel 2. Hasil pengukuran waktu proses manual dan program

Jenis Proses	Rerata Waktu	Rerata Waktu
	Manual (detik)	Program (detik)
Pembuatan daftar komponen <i>supplier</i>	69,70	7,97
Pembandingan balasan <i>supplier</i>	588,87	9,00
Pembuatan VA proposal	426,89	46,02
Pembuatan <i>tracking list</i> VA proposal	295,78	13,24

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran waktu proses dengan cara manual dan dengan menggunakan program. Hasil pengukuran waktu tersebut menunjukkan adanya penurunan waktu pada setiap jenis proses yang dikembangkan. Penurunan waktu tersebut didapatkan karena penerapan program *macro-VBA* yang dilakukan. Penurunan tersebut kemudian diperhitungkan besarnya. Berikut hasil perhitungan besaran penurunan waktu yang didapatkan dari penerapan program *macro-VBA*.

Tabel 3. Penurunan waktu dampak penerapan program *macro-VBA*

Jenis Proses	Penurunan	Penurunan
	(detik)	(%)
Pembuatan daftar komponen <i>supplier</i>	61,74	88,57
Pembandingan balasan <i>supplier</i>	579,87	98,47
Pembuatan VA proposal	380,88	89,22
Pembuatan <i>tracking list</i> VA proposal	282,54	95,52

Tabel 3 menunjukkan penurunan waktu yang didapatkan dari penerapan *macro-VBA* yang telah dibuat. Kolom penurunan didapatkan dari selisih antara rerata waktu manual dengan rerata waktu

program pada setiap jenis proses. Tabel tersebut menunjukkan penurunan yang didapatkan dari penerapan *macro-VBA* berkisar antara 88,57% sampai dengan 98,47%. Hasil penerapan tersebut menunjukkan bahwa program *macro-VBA* yang telah dibuat berdampak signifikan terhadap penurunan waktu proses.

Tahap Control

Tahap *control* dilakukan untuk mempertahankan hasil *improvement* yang telah diterapkan. Tahap *control* dilakukan dengan melakukan proses sesuai prosedur pengerjaan/penggunaan program. Prosedur pengerjaan dikendalikan dengan membuat *user guide* atau panduan pengguna. Panduan pengguna tersebut berisi mengenai langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menjalankan program *macro-VBA* untuk masing-masing jenis proses. Panduan pengguna tersebut dibuat agar dapat membantu baik pengguna baru maupun pengguna lama dalam menjalankan program. Panduan pengguna tersebut juga berguna agar waktu proses yang didapatkan cenderung stabil.

Simpulan

PT TMMIN merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang otomotif. PT TMMIN memproduksi kendaraan mobil dan komponen lainnya dalam volume yang besar. Komponen penyusun kendaraan bermotor mobil yang disuplai dari dalam negeri sekitar 75% sampai 85% dan lebihnya disuplai dari luar negeri. Transaksi terhadap komponen impor menggunakan mata uang asing yaitu US *Dollar* yang nilainya cenderung menguat dari tahun ke tahun terhadap Indonesia Rupiah. Hal tersebut mendorong PT TMMIN untuk melokalkan komponen yang disuplai dari luar negeri.

Tim *forex strategic localization* merupakan tim yang dibentuk untuk melakukan lokalisasi komponen impor. Proses pembuatan dokumen lokalisasi menggunakan program *microsoft excel* dan masih dilakukan secara manual karena tidak ada *tools* tertentu yang membantu proses. Proses pembuatan dokumen yang manual membutuhkan waktu yang panjang. Proses pembuatan dokumen untuk lokalisasi yang dikembangkan adalah proses yang dilakukan secara langsung oleh tim *forex* karena lebih berpotensi untuk diperbaiki. *Macro-VBA* digunakan sebagai *tools* untuk membantu pembuatan dokumen lokalisasi. *Macro-VBA* dipilih karena dapat mengurangi proses manual sehingga waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan dokumen menjadi lebih singkat. Hal tersebut terjadi karena *macro-VBA* dapat melakukan beberapa perintah dalam satu fungsi. *Macro-VBA* dirancang dengan

menyesuaikan kebutuhan dokumen serta proses yang ada.

Hasil perbaikan dengan menerapkan *tools macro-VBA* memberi dampak terhadap penurunan waktu proses. *Macro-VBA* memberi dampak penurunan waktu proses yang berkisar antara 88,57% sampai dengan 98,47%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan *tools macro-VBA* berdampak signifikan terhadap penurunan waktu proses. Hasil perbaikan tersebut dikontrol dengan membuat panduan pengguna. Panduan pengguna dibuat agar hasil proses dan waktu proses dapat terjaga.

Daftar Pustaka

1. TMMIN, *Fact and Figures - Production*, 23 October 2017, retrieved from <https://www.toyotaindonesiamanufacturing.co.id/fact-and-figure/production>
2. Montgomery, D.C., *Introduction to Statistical Quality Control*, 7th ed., John Wiley & Sons, Inc., United States of America, 2013.
3. Unit Laboratorium Fakultas Ilmu Terapan, *Pengenalan VBA (Visual Basic for Applications) pada Macro Excel*, 25 August 2017, retrieved from <https://fit.labs.telkomuniversity.ac.id/pengenalan-vba-visual-basic-applications-pada-macro-excel/>