

OTOMATISASI PROSES BISNIS UNTUK PROGRAM ORANG TUA ASUH MENGUNAKAN SCRUM, BPMN DAN COMPLEX ANALYSIS (STUDI KASUS DI ORANGUTAN FOUNDATION)

Astried Silvanie

Email: astried@ibi-k57.ac.id

Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer
Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957

ABSTRAK

Di era serba instan, bisnis dan organisasi *non profit* saat ini bergeser ke arah otomatisasi. Salah satu studi kasus adalah otomatisasi program orangtua asuh di organisasi *non profit* Orangutan Foundation. Program orangtua asuh dibuat otomatisasi dengan komputer dan aplikasi sehingga lebih efisien. Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode Scrum karena waktu proyek terbatas. Proses bisnis dimodelkan dengan BPMN agar lebih visual dan efisiensi proses dihitung menggunakan *complex analysis*. Dapat dilihat perbedaan yang sangat signifikan ditunjukkan di metrik kompleksitas. Jumlah NOA dari 16 aktivitas menjadi hanya 5 aktivitas dan jumlah NOAC dari 21 aktivitas menjadi hanya 5 aktivitas. Efisiensi waktu tercapai dari awalnya proses dapat memakan waktu minimal 2 jam untuk satu orangtua asuh menjadi hanya ke 3 detik saja.

Kata Kunci: *Otomatisasi, Agile, Scrum, BPMN, BPM, Complex Analysis, Office Automation.*

I. PENDAHULUAN

Di era serba instan, bisnis dan organisasi *non profit* saat ini bergeser ke arah otomatisasi. Otomatisasi dalam proses bisnis ini mengacu pada pemakaian perangkat keras komputer dan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengumpulkan, menyimpan, dan memanipulasi informasi kantor secara digital yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan tujuan dasar (Pathak dkk.,2018). Sistem otomasi kantor (*Office Automation System*) adalah konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer jaringan (Pathak dkk.,2018). Proses bisnis yang dilakukan manual dapat diintegrasikan dengan teknologi komputer dengan tujuan menghemat waktu dan uang.

Orangutan Foundation adalah salah satu organisasi *non profit* yang mempunyai misi mendukung perlindungan, konservasi, dan pemahaman tentang orangutan dan habitat alami mereka sambil merawat orangutan yatim dan membantu mereka melakukan transisi kembali ke hutan hujan tropis di Kalimantan. Salah satu program yang terdapat di organisasi ini adalah program orang tua asuh untuk orangutan yatim agar dapat dikembalikan ke hutan. Program ini berlangsung bertahun-tahun sampai orangutan cukup dewasa dan siap untuk diliarikan ke hutan hujan tropis. Semua biaya untuk program ini didapatkan seratus persen diambil dari donasi. Tiap donor yang berdonasi untuk program ini disebut orang tua asuh. Pertama kali donor harus menuju website orangutan foundation dan menaruh pesanan sebagai orangtua asuh dengan memilih salah satu orangutan. Setiap pembayaran akan menjadi donasi untuk satu orangutan selama satu tahun. Setiap orang tua asuh akan menerima *Foster Kit* yang mencakup sertifikat adopsi, biografi orangutan asuh, foto terbaru, lembar informasi tentang orangutan, materi promosi lainnya, *honoree letter* dan *tax receipt*. Orang Tua Asuh menerima pembaruan tentang orangutan asuh mereka setelah enam bulan dengan laporan kemajuan dan foto yang diperbarui untuk mempelajari bagaimana perkembangan orangutan mereka, serta foto baru pada akhir periode 12 bulan. Sebelum automasi, *Foster Kit* dibuat secara manual menggunakan aplikasi Photosop dan printer untuk pencetakan. Setelah itu tiap *foster kit* beserta *deductible tax receipt* dan *honoree letter* dikirimkan ke email atau melalui pos. Proses pembuatan dan pengiriman *foster kit*, *deductible tax receipt* dan *honoree letter* dapat memakan waktu berjam-jam dikarenakan beberapa hal ini:

- 1) Tiap *foster kit*, *deductible tax receipt* dan *honoree letter* mempunyai informasi yang berbeda-beda untuk tiap orang tua asuh.
- 2) Tiap *foster kit* mempunyai informasi yang berbeda-beda untuk tiap orang tua asuh yang diasuh.
- 3) Jika program ini merupakan hadiah maka dalam *foster kit* ditambahkan *honory card* dengan pesan khusus kepada orang tua asuh sebagai hadiah.
- 4) Setiap aset terpisah dan harus disatukan menjadi satu file.
- 5) Data harus di ambil dari laporan pemesanan yang diekstraksi menjadi csv dari website. Dipastikan status pembayaran selesai sebelum *foster kit*, *deductible tax receipt* dan *honoree letter* dibuat.

Program orang tua asuh ini cukup populer dengan banyak transaksi minimal 1 sampai 20 perharinya. Jika waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan *foster kit*, *deductible tax receipt* dan *honoree letter* dapat memakan waktu minimal dua jam maka jika terdapat 10 pesanan dalam satu hari maka akan dihabiskan minimal 10jam hanya untuk memproduksi *foster kit* belum lagi ditambah proses pengiriman. Waktu tersebut cukup lama untuk organisasi kecil dengan jumlah tenaga kerja yang terbatas. Jumlah karyawan di kantor hanya 3 orang yaitu *Office Manajer*, *Program Developer* dan *Assistant*. Bahkan *Program Developer* dan *Assistant* adalah pekerja paruh waktu. Kondisi di kantor tidak seperti di lapangan (hutan di borneo) yang terdapat sekitar 200 karyawan dan jumlah itu belum ditambah dengan *volunteer*. Disini otomatisasi kantor dapat membantu mempercepat proses sehingga kerjaan tidak menumpuk dan meminimalisasi jumlah kesalahan. otomatisasi ini dijalankan oleh komputer sesuai dengan proses bisnis yang sudah berjalan hanya saja jumlah aktivitas manual dipangkas. Tujuan dari otomatisasi adalah membuat perangkat lunak menggantikan pekerjaan manusia agar proses tersebut berlangsung lebih efektif dan efisien (Liu, 2018). Diharapkan proses ini sebagai solusi mempermudah pekerjaan program orang tua asuh secara cepat dan efisien.

Penelitian ini menjawab dua tujuan yaitu 1) bagaimana pengembangan perangkat lunak untuk otomatisasi dengan metodologi scrum, 2) apakah proses menjadi efisien dan pengukuran dilakukan dengan *complex analysis matrix*.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem Otomasi Kantor

Sistem otomasi kantor (Office Automation System) atau Otomatisasi TI, atau otomatisasi infrastruktur, adalah konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer jaringan, dengan tujuan untuk membuat instruksi dan proses berulang untuk mengganti atau mengurangi interaksi manusia dengan sistem teknologi informasi. Perangkat lunak otomasi bekerja dalam batas-batas instruksi, alat, dan kerangka kerja untuk melaksanakan tugas-tugas dengan meminimalisir campur tangan manusia. Otomasi adalah kunci optimasi TI dan transformasi digital. Lingkungan TI yang modern dan dinamis harus dapat berkembang lebih cepat dari sebelumnya dan otomasi TI sangat penting untuk mewujudkan hal ini terjadi (Malenje et.all, 2014).

2.2. Business Process Modelling Notation (BPMN)

Business Process Management (BPM) adalah cara memahami, mendokumentasikan, memodelkan, menganalisis, mensimulasikan, mengeksekusi dan secara terus-menerus mengubah proses bisnis berikut semua sumber daya yang terlibat dari ujung ke ujung secara terstruktur, koheren, dan konsisten (Aagesen dan Krogstie, 2014). Dalam penelitian ini, proses bisnis dimodelkan dengan Business Process Modeling Notation (BPMN) . Model ini dibuat oleh Object Management Group (OMG) disajikan sebagai bahasa standar pemodelan proses bisnis. Dengan model ini akan lebih mudah memahami proses bisnis secara visual dan representatif (Object Management Group, 2010).

2.3. Complex Analysis

Untuk mengevaluasi kompleksitas proses bisnis, dua jenis matrik diusulkan yaitu kompleksitas aktivitas; dan 2) kompleksitas aliran kontrol atau Control Flow Complexity (CFC). Matrik pertama hanya menghitung jumlah kegiatan yang dilakukan. Meskipun matrik ini sangat sederhana, keduanya

juga penting dan saling melengkapi satu sama yang lain. Jumlah aktivitas di dalam proses, atau NOA, menghitung jumlah aktivitas dasar. Sedangkan dengan NOAC dihitung jumlah aktivitas dasar ditambah dengan jumlah kontrol alur proses. Kontrol alur proses bisa saja berupa simpul keputusan, garpu atau gabungan aktivitas. Untuk kompleksitas aliran kontrol atau Complexity Flow Control (CFC), kita dapat menggunakan dua metrik berkorelasi yaitu: 1) kompleksitas aliran kontrol absolut (CFC abs), yang merupakan jumlah dari CFC untuk masing-masing jenis gateway (OR, XOR dan AND gateway); dan 2) kompleksitas aliran kontrol relatif (rel CFC), yang diberikan oleh $CFC_{abs} / (\text{jumlah gateway})$ (Martinho, 2015).

Kalkulasi yang digunakan dalam *Complex Analysis*, adalah sebagai berikut (Martinho, 2015):

NOC (number of activities)

NOAC (number of activities + number of gateways)

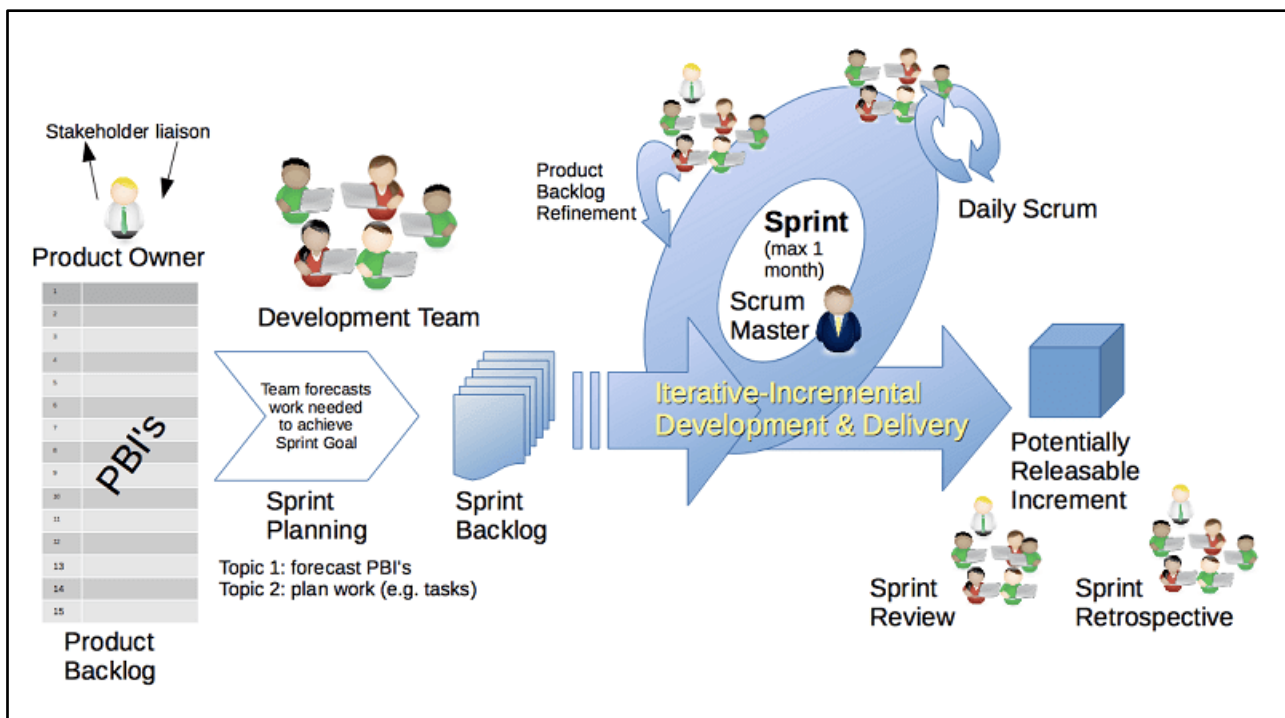
CFC_{abs} (absolute control flow – flow complexity)

$CFC_{rel} = CFC_{abs} / (\text{sum of gateways})$

2.4. Agile Software Development

Agile adalah kemampuan untuk memproduksi dan merespons perubahan secara cepat. Hal ini adalah cara untuk menghadapi masalah dengan lingkungan yang tidak pasti dan berubah-ubah. pengembangan *agile software development* adalah tentang umpan balik dan perubahan (*feedback and change*), dan mereka menekankan bahwa pengembangan perangkat lunak adalah proses empiris atau nonlinear, di mana loop umpan balik pendek diperlukan untuk mencapai hasil yang diinginkan dan dapat diprediksi (Dingsøyr dan Moe, 2010).

Salah satu metodologi *agile* yang populer adalah Scrum. Scrum adalah kerangka kerja agile yang responsif pengembangan untuk proyek perangkat lunak, mengelola produk atau pengembangan aplikasi. Fokusnya adalah pada strategi yang fleksibel pengembangan produk secara holistik di mana tim pengembangan bekerja sebagai unit untuk mencapai tujuan bersama (Adi, 2015).



Gambar 1. Metodologi Scrum (diambil dari <https://stackify.com/what-is-scrum/>)

Proses scrum bersifat siklus, berulang setiap hari dalam beberapa minggu. *Product owner* memberikan persyaratan, dalam bentuk cerita (deskripsi naratif singkat). Tim pengembang dan QA

mengimplementasikan cerita ini dalam *sprint* yang panjangnya 2-4 minggu. Selama *sprint*, anggota tim bekerja dengan *Product owner* untuk memperbaiki dan mengklarifikasi persyaratan, untuk memastikan implementasi yang tepat. Persyaratan final ditentukan oleh kasus uji yang dibuat oleh QA, dan digunakan untuk memvalidasi setiap cerita untuk mengkonfirmasi bahwa cerita itu lengkap.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengembangan perangkat lunak dengan metodologi Scrum

Dalam penelitian ini, pengembangan perangkat lunak untuk otomatisasi program orangtua asuh digunakan metode scrum. Bentuk dari aplikasi adalah website. Bagian toko online adalah front end yang diakses calon orangtua asuh. Bagian admin adalah front end yang diakses oleh karyawan kantor. Bahasa pemrograman dan layout yang digunakan adalah PHP, JavaScript, HTML dan css. Perangkat lunak pembantu yang digunakan untuk merencanakan dan membuat *back-log* adalah Asana. *Product owner* adalah *Office Manager*, *Scrum Master* adalah manajer IT dan *Scrum Team* terdiri atas manajer IT dan staff IT.

Tabel 1. Back Log Otomatisasi Program Orangtua Asuh

Back Logs	Time	Priority
Penambahan UI untuk <i>foster parent</i> sebagai hadiah.	1 day	High
Penambahan pilihan di product post untuk memilih apakah ini hadiah atau tidak		
Penambahan input teks untuk komentar yang dikirimkan jika dipilih sebagai hadiah		
Otomatisasi foster kit, certificate dan honoree letter.	5 days	High
Penambahan hook di WordPress untuk mendeteksi penempatan pesanan baru.		
Pemeriksaan apakah item pesanan ada yang berupa foster parent.		
Buat secara otomatis foster kit dalam bentuk PDF files dan simpan. Jika ini merupakan hadiah maka buat comment card dan posisikan di halaman ke tiga dari foster kit.		
Buat secara otomatis Tax deductible dalam bentuk PDF dan simpan.		
Jika ini merupakan hadiah maka Buat secara otomatis honoree letter dalam bentuk PDF dan simpan.		
Penambahan hook di WordPress untuk mendeteksi pembayaran setelah selesai dilakukan.		
Jika orangtua asuh memilih pengiriman dengan email maka cek status pesanan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika status adalah <i>processing</i> ini berarti proses pembayaran selesai maka kirimkan foster kit, tax deductible receipt dan honoree letter. 2. Jika status bukan <i>processing</i> maka jangan kirim ke orangtua asuh tetapi file tetap simpan. 		
Pembuatan UI admin	7 days	Medium
Fitur laporan program orangtua asuh dalam tiga periode.		
Fitur untuk mengubah nama orangtua asuh jika dibutuhkan.		
Fitur pengiriman ulang jika proses pembayaran sedikit tersendat.		

Fitur mencetak <i>foster kit</i> , <i>certificate</i> , <i>tax receipt</i> dan <i>honoree letter</i> untuk pengiriman via post.		
Fitur mengupload file dan foto untuk perubahan data.		
Fitur untuk mengubah, menyimpan format tax receipt		
Fitur untuk mengubah, menyimpan format badan email (khusus untuk pengiriman via email)		
Fitur untuk mengubah, menyimpan format honoree letter.		
Pembuatan cron job untuk proses pembaharuan	4days	Medium
Cron job untuk pengiriman <i>foster kit</i> dan <i>honoree letter</i> jika periode asuhan telah jatuh pada periode enam bulan setelah dimulai.		
Cron job untuk pengiriman <i>foster kit</i> dan <i>honoree letter</i> jika periode asuhan telah jatuh pada periode satu tahun setelah dimulai.		
	Total lama pengerjaan: 17days	

Website menggunakan CMS WordPress dan WooCommerce sebagai plugin toko. Even yang memicu pembuatan foster kit secara otomatis adalah setelah pesanan di bayar. Disini diperlukan dua hook untuk menjalankan kode program. Hook pertama yaitu *woocommerce_checkout_order_processed* yang dijalankan pada saat pesanan ditaruh. Hook yang kedua adalah *woocommerce_order_status_completed* yang dijalankan setelah proses pembayaran selesai dan diterima. Pembayaran diterima secara online menggunakan PayPal dan Stripe.

```

add_action( 'woocommerce_checkout_order_processed' , 'ot_wc_order_checkout', 10, 1);

function ot_wc_order_checkout($order_id)
{
    $order = new WC_Order($order_id);
    $items = $order->get_items();

    $firstname = get_post_meta ( $order_id , '_billing_first_name', true);
    $lastname = get_post_meta ( $order_id , '_billing_last_name', true);
    $paid_date = date('Y-m-d');
    $customer = "";
    $donor_name = $firstname . " " . $lastname;

    if(!empty($items))
    {
        include_once DIR . "wp-content/plugins/wpdonations /includes/migla_fosterkit_functions.php";

        foreach ($items as $item_id => $item )
        {
            $product_id = $item['product_id'];
            $customer = wc_get_order_item_meta( $item_id, 'Foster Parent Name on Certificate' , true);

            if( empty($customer) ){
                if(!empty($firstname)){
                    $customer .= $firstname;
                }
            }
        }
    }
}

```

```
if(!empty($lastname)){
    $customer .= " ". $lastname;
}
}

$customer = str_replace("&", "&", $customer );

if( $product_id == 13910 ){
    $product_variation_id = $item['variation_id'];

    $orangutan = get_post_meta( $product_variation_id, 'attribute_choose-your-foster', true );

    $ornng_id = migla_get_foster_byname( 'Foster '. $orangutan );

    //in Honor test
    $is_gift = wc_get_order_item_meta( $item_id, 'Is this a honorary gift?' , true);

    if( substr( strtolower( $is_gift ), 0, 3 ) == 'yes' ){
        ot_generate_certificateV2_B( $order_id,
            $ornng_id,
            $item_id,
            $customer,
            $paid_date,
            "",
            true,
            $donor_name
        );
    }else{
        ot_generate_certificateV2( $order_id,
            $ornng_id,
            $item_id,
            $customer,
            $paid_date,
            "");
    }
}
}

$ _product = wc_get_product( $product_id );
$product_cats_ids = wc_get_product_term_ids( $product_id, 'product_cat' );

foreach( $product_cats_ids as $cat_id )
{
    $term = get_term_by( 'id', $cat_id, 'product_cat' );
    if( $term->name == 'Foster Parent Kits' ){
        //in Honor test
        $is_gift = wc_get_order_item_meta( $item_id, 'Is this a honorary gift?' , true);

        if( substr( strtolower( $is_gift ), 0, 3 ) == 'yes' ){
            ot_generate_certificateV2_B( $order_id,
                $product_id,
                $item_id,
                $customer,
```

```

        $paid_date,
        ",
        true,
        $donor_name
    );

    }else{
        ot_generate_certificateV2( $order_id,
            $product_id,
            $item_id,
            $customer,
            $paid_date,
            " );
    }
}
}
} //If product is Bundled Gift
} //foreach items
} //if not empty
}

```

3.2. Permodelan Bisnis Dengan BPMN

Berikut ini dijabarkan diagram BPMN sebelum automasi. Pada gambar 1 dijelaskan secara visual alur transaksi yang terjadi dari saat calon orangtua asuh meletakkan pesanan di website sampai dengan proses pengiriman. Jumlah aktivitas yang dilakukan secara manual terdiri atas 11 aktivitas dasar dan 4 percabangan. Total 92% proses dari keseluruhan dijalankan masih secara manual. Arsip yang digunakan adalah sebagai berikut: 1) Arsip Pesanan, 2) Arsip orangutan dan program, 3) Arsip pada saat program dimulai, 4) Arsip saat 6 bulan berjalan dan 5) Arsip setelah satu tahun berjalan. Setiap orangtua asuh mempunyai arsip mengenai kapan program dimulai, data pribadi dan orangutan yang diasuhnya. Arsip yang berupa data disimpan di dalam *spreadsheet* menggunakan Ms. Excel. Arsip berupa dokumentasi disimpan dalam file.

Aktivitas dasar program orangtua asuh:

- 1) Create certificate.
- 2) Create command card if this is a gift.
- 3) Merge files into Foster Kit.
- 4) Create tax deductible.
- 5) Create honoree letter.
- 6) Save foster data to spreadsheet.

Jika orangtua asuh memilih untuk dikirimkan melalui email:

- 7) Send foster kit, tax receipt and honoree letter to Foster Parent by email.
- 8) Send foster kit and honoree letter to Foster Parent by email.
- 9) Send tax receipt to donor by email.

Jika orangtua asuh memilih untuk dikirimkan melalui post USPS:

- 10) Post foster kit by USPS.
- 11) Send tax receipt to donor by email.

Berikut di bawah ini perhitungan *complexity analysis* sebelum dan setelah proses otomatisasi. Sebelas aktivitas dasar yang biasanya dilakukan manual direduksi hanya dua aktivitas setelah otomatisasi diimplementasikan.

Proses yang otomatis adalah:

- 1) Create certificate.
- 2) Create command card if this is a gift.
- 3) Merge files into Foster Kit.
- 4) Create tax deductible.
- 5) Create honoree letter.
- 6) Save foster data to database in server. Disini tempat penyimpanan berubah ke server.

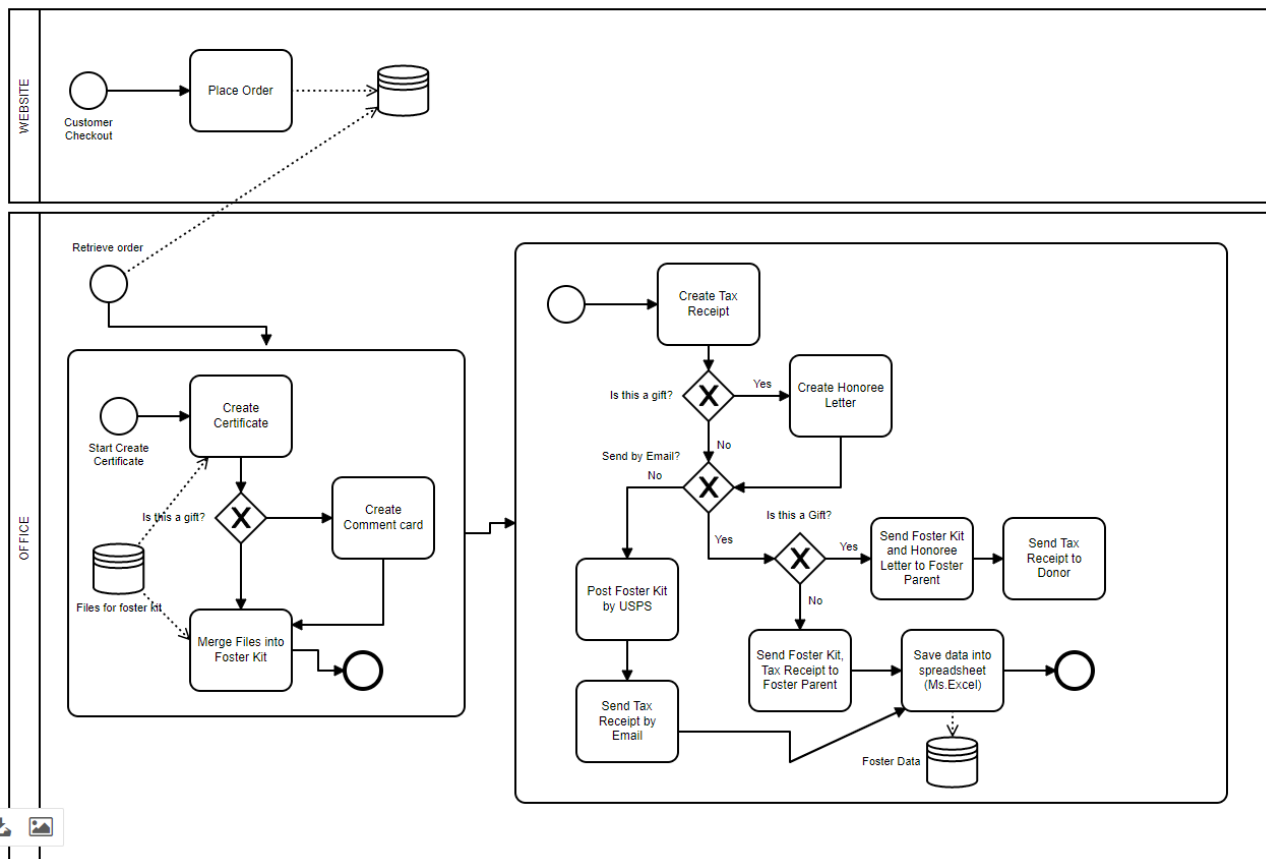
Jika orangtua asuh memilih untuk dikirimkan melalui email:

- 7) Send foster kit, tax receipt and honoree letter to Foster Parent by email.
- 8) Send foster kit and honoree letter to Foster Parent by email.
- 9) Send tax receipt to donor by email.

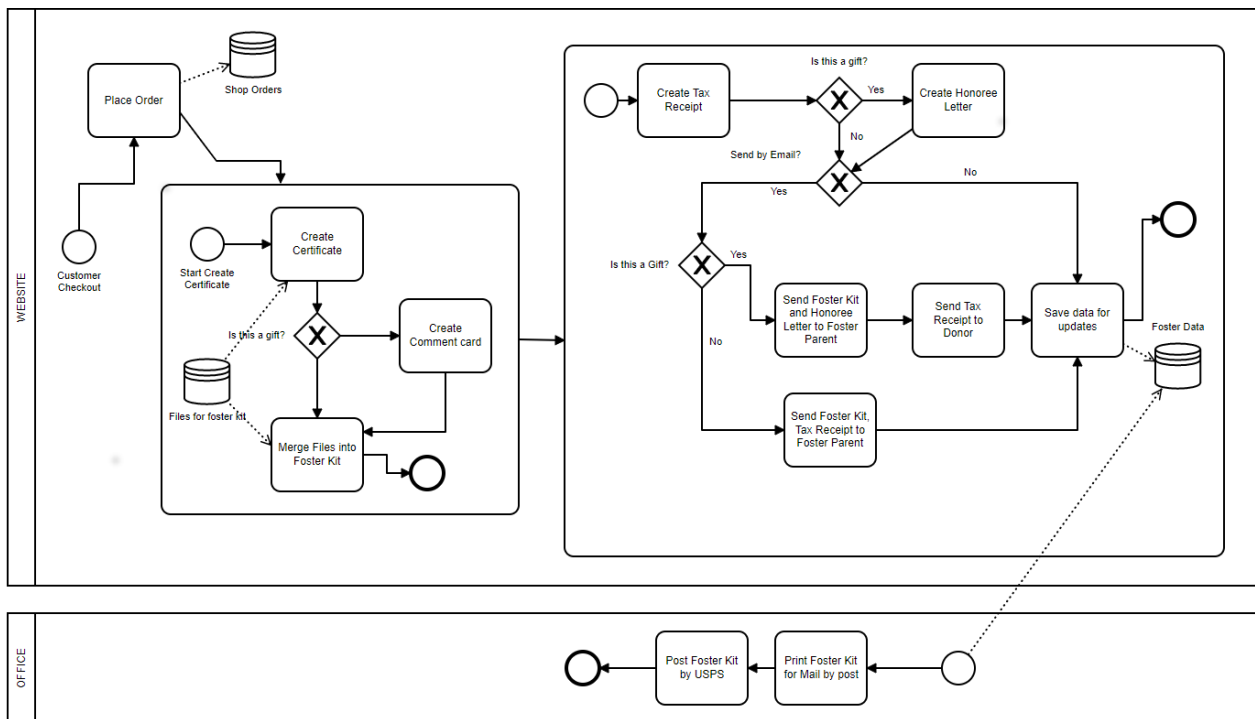
Proses yang manual adalah:

Jika orangtua asuh memilih untuk dikirimkan melalui post USPS:

- 10) Post foster kit by USPS.
- 11) Send tax receipt to donor by email.



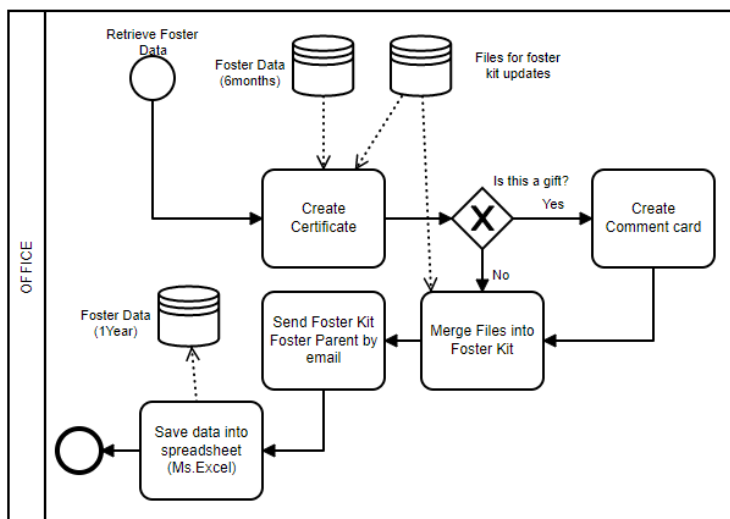
Gambar 2. Proses Program Orangtua Asuh Sebelum Otomatisasi



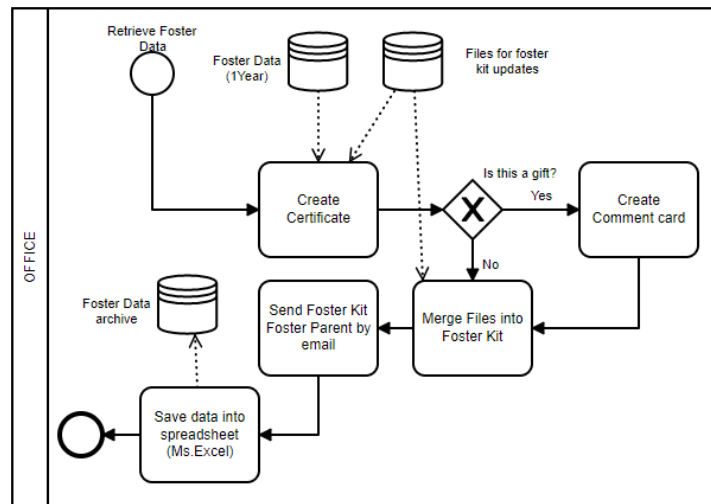
Gambar 3. Proses Program Orangtua Asuh Setelah Otomatisasi

Tabel 2. Complexity Metric Untuk Program Orangtua Asuh Saat Program Dimulai

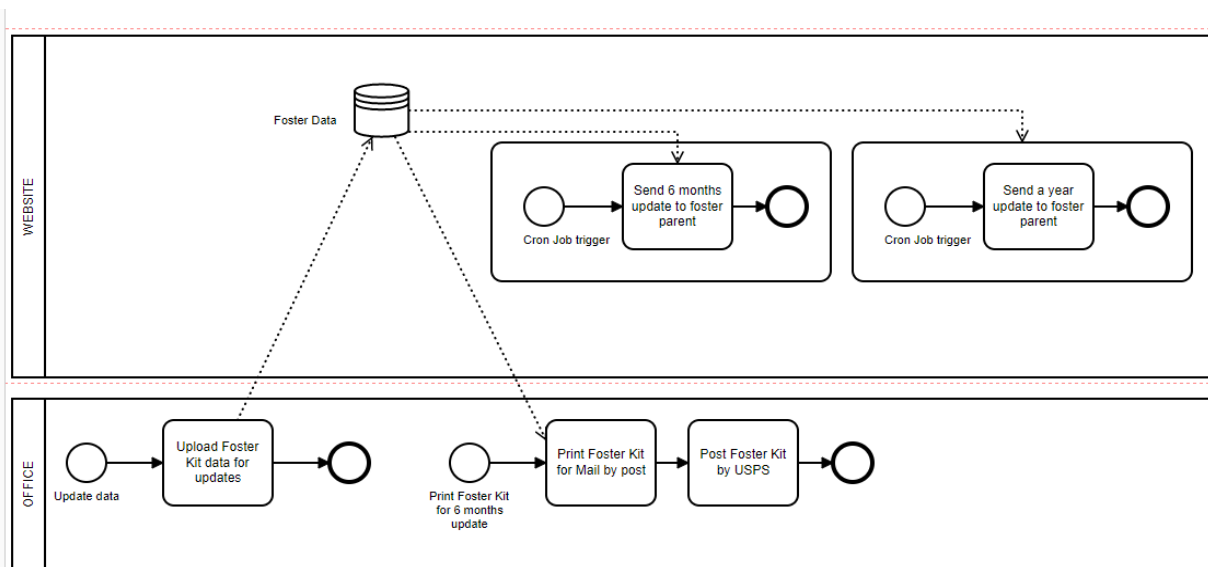
Complexity Metric	Program Orangtua Asuh Saat Program Dimulai		
	Sebelum Otomatisasi	Setelah Otomatisasi	Reduksi
NOA	11	2	9
NOAC	15	2	13
CFC _{abs}	8	0	8
CFC _{rel}	2	0	2



Gambar 4. Proses Pembaharuan Berita Ke Orangtua Asuh Setelah 6 Bulan Sebelum Otomatisasi



Gambar 5. Proses Pembaharuan Berita Ke Orangtua Asuh Setelah 1 Tahun Sebelum Otomatisasi



Gambar 6. Proses Pembaharuan Berita Ke Orangtua Asuh Setelah 6 Bulan Dan 1 Tahun Setelah Otomatisasi.

Program orangtua asuh ini berjalan selama satu tahun dengan tiap 6 bulan sekali akan dikirimkan berita terbaru kepada orangtua asuh. File-file yang dikirimkan sama seperti pada saat program dimulai yaitu *fosterkit* dan *honoree letter* jika ini merupakan hadiah. Perbedaannya adalah isi foster kit berubah karena ini adalah berita terbaru mengenai perkembangan orangutan yang diasuh beserta foto-foto. Penjelasan secara visual dapat dilihat pada gambar 4, 5 dan 6. Dapat dilihat karyawan harus mengambil data setiap hari dari arsip untuk mengetahui orangtua asuh mana saja yang harus dikirimkan berita terbaru. Jumlah aktivitas dasar dalam proses pembaharuan berita adalah 5 aktivitas dan 1 percabangan. karyawan perlu melakukan pengecekan dari arsip setiap hari mengenai: 1) siapa saja yang hari ini perlu dikirimkan berita terbaru mengenai orangutan asuhnya dan 2) Apakah ada file-file yang perlu dirubah.

Berikut di bawah ini perhitungan *complexity analysis* sebelum dan setelah proses otomatisasi untuk pembaharuan berita setelah enam bulan dan satu tahun. Sebelas aktivitas dasar yang biasanya dilakukan manual direduksi hanya dua aktivitas setelah otomatisasi diimplementasikan.

Proses yang otomatis adalah:

- 1) Create certificate.
- 2) Create command card if this is a gift.
- 3) Merge files into Foster Kit.
- 4) Save foster data to database in server. Disini tempat penyimpanan berubah ke server.
- 5) Send foster kit to foster parent.

Proses yang manual adalah:

- 6) Upload new data for orangutan to server.

Jika orangtua asuh memilih untuk dikirimkan melalui post USPS:

- 7) Post foster kit by USPS.
- 8) Send tax receipt to donor by email.

Tabel 3. Complexity Metric Untuk Program Orangtua Asuh Saat Program Berjalan Enam Bulan Dan Satu Tahun.

Complexity Metric	Program Orangtua Asuh Saat Program Berjalan (6 Bulan Dan 1 Tahun)		
	Sebelum Otomatisasi	Setelah Otomatisasi	Reduksi
NOA	5	3	2
NOAC	6	3	3
CFC _{abs}	2	0	2
CFC _{rel}	2	0	2

Tabel 4. Complexity Metric Untuk Program Orangtua Asuh Selama Satu Tahun

Complexity Metric	Program Orangtua Asuh Selama Satu Tahun		
	Sebelum Otomatisasi	Setelah Otomatisasi	Reduksi
NOA	16	5	11
NOAC	21	5	3
CFC _{abs}	10	0	2
CFC _{rel}	2	0	2

Dapat dilihat dari metrik, jumlah aktivitas manual dari total 16 aktivitas menjadi hanya 5 aktivitas saja sehingga membuat penanganan program ini lebih efisien. Jika untuk satu orangtua asuh diperlukan waktu minimal 2 jam untuk pembuatan *foster kit*, *honoree letter* dan *tax receipt* direduksi menjadi hanya rata-rata 3 detik. Ini sangat signifikan sekali karena semua proses yang tadinya dibebankan ke karyawan berpindah ke komputer server.

IV. KESIMPULAN

Program orangtua asuh yang tadinya diproses secara manual, dibuat otomatis dengan komputer dan aplikasi sehingga lebih efisien. Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode *Scrum* karena waktu proyek terbatas. Proses bisnis sebelum dan sesudah otomatisasi dimodelkan dengan *Business Process Modelling and Notation* (BPMN) agar terlihat secara visual perbedaannya. Efisiensi proses dihitung menggunakan *complex analysis*. Setelah program ini menjadi otomatis,

dapat dilihat perbedaan yang sangat signifikan ditunjukkan pada metrik kompleksitas. Jumlah NOA dari 16 aktivitas menjadi hanya 5 aktivitas saja. Dimana 11 aktivitas menjadi otomatis. Jumlah NOAC dari 21 aktivitas menjadi hanya 5 aktivitas. Jumlah CFC_{abs} dari 10 menjadi tidak ada karena keputusan dilakukan oleh program aplikasi. Jumlah CFC_{rel} dari 2 menjadi tidak ada karena keputusan dilakukan oleh program aplikasi. Efisiensi waktu tercapai dengan berubahnya lama waktu dari minimal 2 jam untuk tiap satu proses terhadap satu orangtua asuh menjadi hanya ke 3 detik saja. Ada satu aktivitas yang berubah disini yaitu tempat penyimpanan file, foto dan data berubah dari file di komputer kantor ke server.

DAFTAR PUSTAKA

- Aagesen, Gustav dan Krogstie, John. (2014). Analysis and Design of Business Processes Using BPMN. Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems(pp.213-235).
- Adi, Putu. (2015). Scrum Method Implementation in a Software Development Project Management. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. 6. 10.14569/IJACSA.2015.060927.
- Dingsøyr, Torgeir & Dybå, Tore & Moe, Nils. (2010). Agile Software Development: An Introduction and Overview. Agile Software Development, by Dingsøyr, Torgeir; Dybå, Tore; Moe, Nils Brede, ISBN 978-3-642-12574-4. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010, p. 1. -1. 1. 10.1007/978-3-642-12575-1_1.
- K. D. Saracelli and K. F. Bandat. (1993) . Process automation in software application development. *IBM Systems Journal*, vol. 32, no. 3, pp. 376-396.
- Liu, Le. (2018).The Process to Design an Automation System. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1087 (2018) 042001 doi :10.1088/1742-6596/1087/4/042001.
- Malenje, Jairus Odawa; Otanga, Daniel; Wabwoba, Franklin; Muliro, Masinde. (2014). Effective Business Process Automation through Process Reengineering:Case of Public a University in Kenya. International Journal of Information and Communication Technology Research Volume 4 No. 6, June 2014.
- Moniruzzaman, A B M & Hossain, Syed. (2013). Comparative Study on Agile software development methodologies. Global Journal of Computer Science and Technology volume XIII Issue VII.
- Object Management Group. (2010). BPMN 2.0 by Example. Di download dari <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/examples/PDF>.
- Pathak, Vaibhavi; Wankhede, Sanket; Chandwani, K.S. (2018). Office automation system. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) Volume: 05 Issue: 03 Mar-2018.