ANALISIS SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT UMUM

Gilang Ramadhan

Fakultas Bisnis & Komputer

IIB Darmajaya Lampung

Gilang.1611050065@mail.darmajaya.ac.id

Abstract

Penerapan TI pada Rumah Sakit sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan kinerja pegawai agar mempermudah pelayanan dan memberikan kenyamanan bagi pasien. Salah satunya RSU Negara telah menerapkan TI dengan menggunakan sistem informasi rumah sakit My Hospital. Tetapi masih terdapat masalah dalam penerapan sistem informasi RSU Negara. Adapun beberapa masalah dalam penerapannya seperti masih terjadi kesalahan yang dilakukan oleh staff RSU Negara dalam penerapan sistem informasi My Hospital di RSU Negara, kekurangan anggaran untuk memperbarui perangkat komputer, Masalah pengklaiman biaya kesehatan BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial), dan kurangnya informasi bagi pasien dalam mendapatkan kamar kosong. Mencermati kondisi tersebut di atas nampak ada kesenjangan antara yang direncanakan dengan realitas yang terjadi. Sehingga evaluasi tata kelola diperlukan untuk mencari tahu bagaimana pelaksanaan tata kelola, bagaimana tingkat kematangan tata kelola yang telah dilakukan sehingga dapat diusahakan jalan keluar atau solusi yang tepat untuk pengembangan dan peningkatan tata kelola. Metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif, dengan pendekatan studi kasus dan pengambilan data melalui survey, studi dokumen dan wawancara. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja COBIT 5 dengan domain EDM4, APO 6, APO7, BAI4, DSS6, MEA1 dan domain MEA3. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan model kapabilitas ISO/IEC 15504. Hasil tingkat kematangan tata kelola TI pada sistem informasi di RSU Negara adalah 2.88 berada pada level 3 (Established). Hasil tingkat kematangan saat ini yang diperoleh dibandingkan dengan tingkat kematangan yang diharapkan kemudian dari hasil perbandingan tersebut didapatkan tingkat kesenjangan yang digunakan untuk merumuskan rekomendasi perbaikan. Untuk meningkatkan tata kelola TI di RSU Negara, harus meningkatkan tata kelola pada domain EDM 4, APO 6, APO 7, BAI 4, DSS 6, MEA 1 dan MEA 3 sesuai rekomendasi. Melakukan kegiatan evaluasi, pengarah dan monitoring terhadap seluruh kegiatan yang berkaitan dengan sistem My Hospital serta mendokumentasikannya. Kata kunci: Tata Kelola TI, COBIT 5, ISO/IEC 15504, SIMRS.

1. Pendahuluan

Penerapan TI telah menyebar hampir ke seluruh aspek kehidupan, salah satunya pada bidang kesehatan. Penerapan TI pada Rumah Sakit telah diterapkan sebagai sarana untuk mengoptimalkan kinerja pegawai agar mempermudah pelayanan dan memberikan kenyamanan bagi pasien. Pemanfaatan TI di sebuah lembaga kesehatan secara teori diyakini akan memberikan kemudahan dan efisiensi dalam kaitannya dengan sistem pelayanan rumah sakit. Namun demikian, untuk mencapai kemudahan dan efisiensi pelayanan rumah sakit dalam penerapannya memerlukan tata kelola yang baik. Tujuan strategis akan tercapai jika strategi yang telah direncanakan, dibuat, dan diterapkan, dapat dikelola dengan baik. Pemanfaatan TI sebagai salah satu faktor pendukung untuk melaksanakan rencana strategis telah dikembangkan secara optimal oleh RSUD Negara.

RSUD Negara merupakan rumah sakit umum yang terletak di Kabupaten Jember. Dalam pelayanannya RSUD Negara telah menerapkan TI menggunakan sistem rumah sakit My Hospital bekerja sama dengan Intersolusi Cipta Softindo (ICS) untuk membuat sistem tersebut. Sistem My Hospital ini sudah terintegrasi kesetiap bagian di Rumah Sakit Umum Negara, baik dalam pelayanan pasien dan pada para pekerja di RSUD Negara. Namun walaupun telah menggunakan sistem yg sudah terintegrasi dengan baik tetapi masih terdapat beberapa kendala di RSUD Negara.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan bersama staff IT RSUD Negara didapatkan informasi bahwa pada faktor SDM masih ada staff Rumah sakit yang masih belum bisa menggunakan sistem

informasi di RSUD Negara atau kekurangan pengetahuan tentang mengoperasikannya,

masalah ini termasuk kedalam domain EDM4 (memastikan pengoptimalan sumber daya) dan APO7 (mengatur sumber daya manusia), Kekurangan anggaran untuk memperbarui komputer Perangkat Keras (Hardware) dan Perangkat Lunak (Software), masalah ini termasuk kedalam domain APO 6 (mengatur anggaran dan biaya investasi TI) dan BAI 4 (mengatur persediaan dan kapasitas sistem), masalah verifikasi

BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) yaitu untuk pengklaiman biaya kesehatan, masalah ini termasuk ke dalam domain DSS6 (mengelola dan mengontrol proses bisnis) serta pada pelayanan pasien masih terdapat kurangnya informasi untuk mendapatkan kamar kosong, masalah ini termasuk ke dalam domain MEA1 (memantau, mengevaluasi dan menilai kinerja) dan domain MEA3 (monitor, evaluasi, dan penilaian kesesuaian dengan kebutuhan eksternal).

Mencermati kondisi tersebut di atas nampak ada kesenjangan antara yang direncanakan dengan realitas yang terjadi. Sehingga evaluasi tata kelola diperlukan untuk mencari tahu bagaimana pelaksanaan tata kelola, bagaimana tingkat kematangan tata kelola yang telah dilakukan sehingga dapat diusahakan

jalan keluar atau solusi yang tepat untuk pengembangan dan peningkatan tata

kelola. Cara penelitian yang dilakukan berdasarkan kerangka kerja COBIT 5, yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan kondisi yang ada di tempat penelitian. Modifikasi yang akan dilakukan yaitu mengukur beberapa aktivitas kegiatan dari beberapa domain yang ada pada COBIT 5.

1.1 Tinjauan Pustaka

Tata kelola TI (IT Governance) adalah wewenang dan tanggung jawab secara benar dalam menetapkan suatu keputusan untuk mendorong perilaku penggunaan teknologi informasi pada perusahaan [7].

IT Governance merupakan suatu komitmen, kesadaran, dan proses pengendalian manajemen organisasi terhadap sumber daya TI/sistem informasi yang dibeli dengan harga mahal tersebut, yang mencakup mulai dari sumber daya komputer (software, brainware, database, dan sebagainya) hingga ke teknologi informasi dan jaringan LAN (Local Area Network)/internet.

Banyak framework yang digunakan untuk mengukur tingkat kematangan keselarasan strategi TI dengan strategi bisnis atau organisasi, salah satunya dengan (Control Objective for Information and related Technology) COBIT, karena dinilai memiliki spectrum paling lengkap dan menyeluruh sebagai framework IT audit karena dikembangkan secara berkelanjutan oleh lembaga swadaya profesional auditor yang terbesar di hampir seluruh Negara. Dimana di setiap Negara dibangun charter yang dapat mengelola para profesional tersebut [1]. COBIT versi 5 atau dikenal dengan nama

COBIT 5 adalah edisi terbaru dari Framework COBIT ISACA yang menyediakan penjabaran bisnis secara end-to-end dari tata kelola teknologi informasi perusahaan untuk menggambarkan peran utama dari informasi dan teknologi dalam menciptakan nilai perusahaan. COBIT 5 adalah sebuah versi pembaharuan yang menyatukan cara berpikir yang mutakhir di dalam teknik-teknik dan tata kelola TI perusahaan. Menyediakan prinsip-prinsip, praktek-praktek, alat-alat analisis yang telah diterima secara umum untuk meningkatkan kepercayaan dan nilai sistem-sistem informasi. COBIT 5 dibangun berdasarkan pengembangan dari COBIT 4.1 dengan mengintegrasikan Value IT dan Risk IT dari ISACA, ITIL, dan standar-standar yang relevan dari ISO.

ISO/IEC 15504, atau dikenal juga dengan SPICE (Software Process Improvement and Capability dEtermination) adalah suatu "kerangka kerja untuk penilaian proses" yang dikembangkan bersama oleh ISO (International Organization for Standardization) dan IEC (International Electrotechnical Commission). ISO/IEC 15504 awalnya diturunkan dari standar

siklus hidup proses ISO 12207 dan digunakan sebagai dasar pembuatan Capability Maturity Model (CMM) [5]. Tingkat kapabilitas suatu proses pada model ISO/IEC 15504 memiliki nilai dari 0 (incomplete), 1 (performed), 2 (managed), 3 (established), 4 (predictable), hingga 5

(optimizing), menurut referensi [3], kegiatan penilaian membedakan antara penilaian untuk level 1 dengan level yang lebih tinggi.

Hal ini dilakukan karena level 1 menentukan apakah suatu proses mencapai tujuannya, dan oleh karena

itu sangat penting untuk dicapai, dan juga

menjadi pondasi dalam meraih level yang lebih tinggi. Dalam penilaian pada tiap levelnya, hasil akan diklarifikasikan dalam

4 kategori sebagai berikut:

1. N (Not achieved / tidak tercapai), artinya dalam kategori ini tidak ada atau hanya sedikit bukti atas pencapaian atribut proses tersebut. Range nilai yang diraih pada kategori ini berkisar 0-15%.
2. P (Partially achieved / tercapai sebagian), pada kategori ini terdapat beberapa bukti mengenai pendekatan, dan beberapa pencapaian atribut atas proses tersebut. Range nilai yang diraih pada kategori ini berkisar 15-50%.
3. L (Largely achieved / secara garis besar tercapai), dalam kategori ini terdapat bukti atas pendekatan sistematis, dan pencapaian signifikan atas proses tersebut, meski mungkin masih ada kelemahan yang tidak signifikan. Range nilai yang diraih pada kategori ini berkisar 50-85%.
4. F (Fully achieved / tercapai penuh), jika terdapat bukti atas pendekatan sistematis dan lengkap, dan pencapaian penuh atas atribut diklarifikasikan dalam kategori ini. Tidak ada kelemahan terkait atribut proses tersebut. Range nilai yang diraih pada kategori ini berkisar antara 85-100%.

berlandaskan pada filsafat positivisme, yang digunakan untuk

1.2 Metodologi

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu metode penelitian yang

meneliti pada kondisi objek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) yang dimana peneliti merupakan sebagai instrumen kunci, dari pengambilan

sampel sumber data yang dilakukan dengan cara purposive dan snowball, teknik pengumpulan triangulasi, analisa data yang bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan pada makna dari generalisasi [6]. Jenis pendekatan yang digunakan adalah pendekatan studi kasus. Penelitian studi kasus berorientasi untuk

memahami, menggali, dan menafsirkan arti dan peristiwa-peristiwa, dan hubungan dengan orang-orang yang biasa dalam kasus tertentu. Ini biasa disebut dengan penelitian kualitatif dengan menggunakan pengamatan terhadap fenomena-fenomena atau gejala-gejala sosial yang alamiah yang berdasarkan kenyataan lapangan (empiris) [6].

Dalam penelitian ini kasus yang diteliti adalah evaluasi tata kelola TI khususnya dalam penerapan layanan sistem informasi di RSUD Negara. Evaluasi layanan sistem informasi di RSUD Negara menggunakan framework COBIT 5 pada domain EDM4 (memastikan pengoptimalan sumber daya), APO 6 (mengatur anggaran dan biaya investasi TI), APO7 (mengatur sumber daya manusia), BAI4 (mengatur persediaan dan kapasitas sistem), DSS6 (mengelola dan mengontrol proses bisnis), MEA1 (memantau, mengevaluasi dan menilai kinerja) dan domain MEA3 (monitor, evaluasi, dan penilaian kesesuaian dengan kebutuhan eksternal).

Selanjutnya dilakukan penilaian berdasarkan model kapabilitas ISO/IEC

15504 untuk mengetahui tingkat kematangan tata kelola TI. Hasil penilaian digunakan untuk merumuskan

rekomendasi yang mungkin diberikan sebagai perbaikan tata kelola TI dalam sistem informasi di RSUD Negara. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik survei, kuesioner, wawancara, dan studi dokumentasi. Untuk mendapat data yang akurat dilakukan teknik triangulasi metode pengumpulan data, yaitu pengumpulan informasi yang sama dengan metode yang berbeda, dan pengumpulan informasi dengan metode yang sama pada informan atau sumber data yang berbeda. Teknik analisis data dilakukan dengan 3 cara sebelum merumuskan rekomendasi perbaikan, analisis kematangan saat ini, diperoleh dari hasil pengumpulan data yang dilakukan. Analisis kematangan yang diharapkan diperoleh dengan teknik wawancara kepada pimpinan organisasi atau manajer TI (CIO). Selanjutnya analisis kesenjangan diperoleh dengan membandingkan level antara tingkat kematangan yang diharapkan dengan tingkat kematangan saat ini. Hasil perbandingan ini disebut jarak (gap) yang harus diperkecil organisasi dalam kurun waktu tertentu dengan cara melaksanakan rekomendasi perbaikan yang diberikan oleh peneliti.

2. Pembahasan

2.1 Identifikasi Proses Domain COBIT 5

Dalam tahap ini, peneliti menentukan proses domain, sub domain dan aktivitas proses pada COBIT 5 terkait dengan masalah yang ada pada RSUD Negara. Domain, sub domain dan aktivitas proses COBIT 5 pada RSUD Negara dapat dilihat sebagai berikut:

EDM 4 : EDM 4.1 Mengavaluasi Sumber Daya Manajemen

EDM 4.2 Mengarahkan Sumber Daya Manajemen

EDM 4.3 Memantau Sumber Daya Manajemen

APO 6 : APO 6.1 Mengatur Biaya dan Akuntansi

APO 6.2 Memprioritaskan sumber Alokasi

APO 6.3 Membuat dan memelihara biaya

APO 7 : APO 7.1 Memelihara kecukupan dan Susunan Kepegawaian yang baik

APO 7.2 Mengidentifikasi Kunci IT Personil

APO 7.3 Memelihara kemampuan dan kompetensi dari personil

BAI 4 : BAI 4.1 Menilai saat ini ketersediaan, kinerja dan kapasitas dan menciptakan baseline

BAI 4.2 Menilai dampak bisnis.

BAI 4.3 Rencana untuk kebutuhan layanan baru atau diubah.

DSS 6 : DSS 6.1 Sejajarkan kegiatan pengendalian tertanam dalam proses bisnis dengan tujuan perusahaan.

DSS 6.2
informasi.

Kontrol pengolahan

DSS 6.3	Kelola peran, tanggung jawab, hak akses dan tingkat kewenangan.
MEA 1:	MEA 1.1 Menetapkan pendekatan
	MEA 1.2 Mengatur kinerja dan kesesuaian target.
	MEA 1.3 Mengumpulkan dan kinerja proses dan kesesuaian data
MEA 3:	MEA 3.1 Mengidentifikasi persyaratan kepatuhan eksternal.
	MEA 3.2 Mengoptimalkan menanggapi kebutuhan eksternal.
	MEA 3.3 Konfirmasi kepatuhan eksternal.
	MEA 3.4 Memperoleh keyakinan kepatuhan eksternal.

(1) 2.3 Rata-rata Hasil Analisis Kuesioner Hasil dari rata-rata seluruh domain proses lalu dibulatkan untuk menentukan level kematangan yang

2.2 Analisis Tingkat Kematangan

Pada tahap ini penulis melakukan penilaian terhadap masing-masing aktivitas berdasarkan hasil kuesioner seluruh responden. Setelah masing-masing aktivitas memperoleh nilai selanjutnya penulis menggabungkan seluruh nilai aktivitas dan mencari rata-rata untuk mendapatkan tingkat kematangan saat ini (as-is) pada tiap domain. Penilaian tingkat kematangan setiap proses TI mengacu pada model ISO/IEC 15504 dan dihitung dengan rumus:

sesuai dengan penilaian ISO/IEC 15504 tertera pada tabel berikut:

2.4 Evaluasi dan Analisis Dokumen

Setelah hasil yang didapatkan dari penyebaran kuesioner selanjutnya dilakukan studi dokumen untuk memvalidasi hasil kuesioner dengan dokumen yang ada. Analisis dokumen dilakukan dengan melihat langsung dokumen- dokumen yang terkait dengan domain proses EDM 4, APO 6, APO 7, BAI 4, DSS 6, MEA 1 dan MEA 3. Kemudian hasil tingkat kematangan yang telah diperoleh dari analisis kuesioner sebelumnya kemudian akan dibandingkan dengan dokumen yang ada sesuai dengan kategori penilaian dari ISO/IEC 15504. Dokumen yang diperoleh akan dijabarkan pada tabel di bawah ini:

2.5 Analisis Tingkat Kesenjangan

Berdasarkan hasil yang didapat dari hasil perhitungan kuesioner dan studi dokumen. Maka peneliti akan melakukan analisis kesenjangan dengan membandingkan tingkat kematangan saat ini dan tingkat kematangan yang di harapkan agar mendapatkan jarak (gap).

2.6 Temuan dan Rekomendasi Perbaikan

Dari hasil evaluasi dan analisis yang telah dilakukan pada 7 domain COBIT 5, belum ada yang mencapai level/tingkat yang diharapkan oleh RSU Negara yaitu 5 (optimized). Hasil tersebut membuktikan bahwa masih adanya tingkat kesenjangan yang harus dibenahi dengan cara memberikan rekomendasi perbaikan agar semua domain mencapai tingkat kematangan yang diharapkan. Berikut ini merupakan rekomendasi yang harus dilaksanakan agar semua domain dapat

mencapai tingkat kematangan yang diharapkan.

masalah pada domain DSS 6 adalah sebagai berikut.

1. EDM 4, Memastikan Pengoptimalan Sumber Daya dan APO 7, Mengatur Sumber Daya Manusia.

1. Rekomendasi jangka pendek (2017-2018) Melakukan pelatihan tentang cara pengoperasian sistem informasi di RSUD Negara kepada staff terkait agar tidak terjadi kesalahan dalam melakukan administrasi sehingga dalam pelayanannya dapat melayani pasien dengan baik dan nyaman.

2. Rekomendasi jangka panjang (2017-2020) Menambahkan perangkat komputer yang bisa diakses oleh pasien. Jadi pasien akan dengan mudah dalam mengakses informasi tentang rumah sakit ataupun melakukan pencarian kamar kosong yang tersedia.

2. APO 6, Mengatur Anggaran dan Biaya Investasi TI dan BAI4, Mengelola Ketersediaan dan Kapasitas Sumber Daya. Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pada domain APO 6 dan BAI 4 adalah sebagai berikut.

1. Rekomendasi jangka pendek a. RSUD Negara diharapkan memberi sedikit prioritas untuk anggaran dan biaya pada investasi TI agar dapat meningkatkan kualitas asset TI.

2. Rekomendasi jangka panjang a. Mengatasi dengan segera agar setiap bagian menggunakan komputer dan sistem operasi yang sama.

3. DSS 6, Mengelola dan Mengontrol Proses Bisnis. Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi

1. Rekomendasi jangka pendek
a. Dibuatkan sistem agar BPJS dapat mengakses data pasien atau pihak rumah sakit dapat mengakses data anggaran yang dimiliki oleh setiap pasien yang menggunakan BPJS.

2. Rekomendasi jangka panjang a. Membuatkan kartu khusus yang dapat menyimpan data pasien. Jadi dengan ini dapat memudahkan pihak rumah sakit untuk mengetahui atau memvalidasi informasi pasien serta anggaran BPJS yang dimiliki oleh pasien tersebut.

4. MEA 1, Memantau, Mengevaluasi, dan Menilai Kinerja dan Kesesuaian dan MEA 3, Monitor, Evaluasi, dan Penilaian Kesesuaian Dengan Kebutuhan Eksternal. Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pada domain MEA 1 dan MEA 3 adalah sebagai berikut.

1. Rekomendasi jangka pendek a. Penambahan loket pada apotik di rumah sakit. Sehingga dapat melayani pasien dengan lebih cepat. b. Penambahan kamar VIP sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan RSUD Negara. Jadi pasien yang ingin mencari kamar VIP akan dengan mudah mendapatkannya.

2. Rekomendasi jangka panjang a. Pembuatan sistem pemesanan obat untuk dokter. Jadi pada saat pasien ingin mengambil obat, obat akan langsung disediakan oleh apoteker sehingga pada pasien tidak perlu menunggu lama untuk pengambilan obat di apotik. b. Menambahkan perangkat komputer yang bisa diakses oleh pasien untuk melakukan pencarian kamar kosong serta pemesanan kamar. Jadi pasien akan

dengan mudah dan cepat dalam mencari kamar yang tersedia.

serta anggaran BPJS yang dimiliki oleh pasien tersebut.

3. Kesimpulan

Berdasarkan analisis tentang Tata Kelola dan Audit Sistem Informasi Rumah Sakit Umum Negara Menggunakan Kerangka Kerja COBIT 5, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan tata kelola teknologi informasi pada sistem My Hospital di RSUD Negara menggunakan COBIT 5 pada domain EDM 4, APO 6, APO 7, BAI 4, DSS 6, MEA 1 dan MEA 3.
2. Tingkat kematangan tata kelola teknologi informasi pada sistem My Hospital di RSUD Negara adalah 2.88 berada pada level e yang berarti pengelolaan teknologi informasi dilakukan secara Established.
3. Untuk meningkatkan tingkat kematangan dari level 3 ke level 5 sesuai yang diharapkan maka rekomendasi sebagai berikut :
 - a. RSUD Negara diharapkan memberi sedikit prioritas untuk anggaran dan biaya pada investasi TI agar dapat meningkatkan kualitas asset TI.
 - b. Mengatasi dengan segera agar setiap bagian menggunakan computer dan sistem operasi yang sama.
 - c. Dibuatkan sistem agar BPJS dapat mengakses data pasien atau pihak rumah sakit dapat mengakses data anggaran yang dimiliki oleh setiap pasien yang menggunakan BPJS.
 - d. Membuatkan kartu khusus yang dapat menyimpan data pasien. Jadi dengan ini dapat memudahkan pihak rumah sakit untuk mengetahui atau memvalidasi informasi pasien

e. Melakukan pelatihan tentang cara pengoperasian sistem informasi di RSUD Negara kepada staff terkait agar tidak terjadi kesalahan dalam melakukan administrasi sehingga dalam pelayanannya dapat melayani pasien dengan baik dan nyaman.

f. Menambahkan perangkat komputer yang bisa diakses oleh pasien. Jadi pasien akan dengan mudah dalam mengakses informasi tentang rumah sakit ataupun melakukan pencarian kamar kosong yang tersedia.

g. Penambahan loket pada apotik di rumah sakit. Sehingga dapat melayani pasien dengan lebih cepat.

h. Penambahan kamar VIP sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan RSUD Negara. Jadi pasien yang ingin mencari kamar VIP akan dengan mudah mendapatkannya.

i. Pembuatan sistem pemesanan obat oleh dokter. Jadi pada saat pasien ingin mengambil obat, obat akan langsung disediakan oleh apoteker sehingga pada pasien tidak perlu menunggu lama untuk pengambilan obat di apotik.

j. Menambahkan perangkat komputer yang bisa diakses oleh pasien untuk melakukan pencarian kamar kosong serta pemesanan kamar. Jadi pasien akan dengan mudah dan cepat dalam mencari kamar yang tersedia.

Daftar Pustaka

[1] Adityawarman, Pengukuran Tingkat Kematangan Penyelarasan Strategi Teknologi Informasi Terhadap Strategi Bisnis Analisis Menggunakan Framework Cobit 4.1 (Studi Kasus PT. BRI, Tbk), Tesis, Undip, 2012.

[2] Iskandar, Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kualitatif dan Kuantitatif), Jakarta: GP Press, 2008.

[3] A. S. Putra, "2018 Artikel Struktur Data, Audit Dan Jaringan Komputer," 2018.

[4] A. S. Putra, "ALIAS MANAGER USED IN DATABASE DESKTOPSTUDI CASE DB DEMOS."

[5] A. S. Putra, "COMPREHENSIVE SET OF PROFESSIONAL FOR DISTRIBUTE COMPUTING."

[6] A.S.Putra"DATA ORIENTED RECOGNITION IN BORLAND DELPHI 7.0."

[7]A. S. Putra, "EMBARCADERO DELPHI XE 2 IN GPU- POWERED FIREMONKEY APPLICATION."

[8]A. S. Putra, "HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL DALAM DUNIA TEKNOLOGY BERBASIS REVOLUSI INDUSTRI 4.0."