

## PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM INFORMASI PENDATAAN GURU DAN SEKOLAH (SINDARU) PADA DINAS PENDIDIKAN KOTA TANGERANG SELATAN

**Yana Iqbal Maulana**

Program Studi Manajemen Informatika

AMIK BSI Purwokerto

Jl. DR. Bunyamin No. 106, Pabuaran, Purwokerto

yana.yim@bsi.ac.id

**Abstract** — *The development of technology in today's world influence and a great impact on the development of education information system. In the world of information systems there are many models of information systems aimed at providing various kinds of information, and with the progress of technology has developed very fast, it was marked by the increasing number of computer based information system, so that people can quickly to obtain the desired information, as well as a system of data collection on teacher and school information. One proposed solution to optimize data management and school teachers are implementing the Application System Data Collection Teacher And School (SINDARU). SINDARU is a computer-based information systems used to support teachers and school data collection system with the government agency South Tangerang City Department of Education.*

**Intisari** — *Perkembangan dunia teknologi pada saat ini memberikan pengaruh serta dampak yang besar terhadap perkembangan sistem informasi pendidikan. Dalam dunia sistem informasi terdapat banyak model sistem informasi yang bertujuan memberikan berbagai macam informasi, dan dengan perkembangan kemajuan teknologi mengalami perkembangan yang sangat cepat, hal itu di tandai dengan semakin banyaknya sistem informasi berbasis komputer, sehingga orang bisa dengan cepat untuk memperoleh informasi yang diinginkan, seperti halnya dengan sebuah sistem informasi pendataan guru dan sekolah. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengoptimalkan pengelolaan data guru dan sekolah tersebut adalah pengimplementasian Sistem Aplikasi Pendataan Guru Dan Sekolah (SINDARU). SINDARU adalah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung sistem pendataan guru dan sekolah di lingkungan instansi pemerintah Dinas Pendidikan Kota Tangerang Selatan.*

**Kata Kunci** : *MySQL, Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Informasi.*

### PENDAHULUAN

Perangkat lunak merupakan abstraksi fisik yang memungkinkan kita untuk berbicara dengan mesin perangkat keras. Tanpa adanya perangkat lunak, maka perangkat keras yang telah diciptakan tidak akan dapat berguna atau berfungsi dengan optimal.

Perkembangan dunia teknologi pada saat ini memberikan pengaruh serta dampak yang besar terhadap perkembangan sistem informasi pendidikan. Kemajuan teknologi yang semakin pesat menimbulkan banyak hal baru yang menarik untuk diketahui. Sistem informasi pun akan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi untuk memenuhi kebutuhan penggunaannya. Dengan perkembangan teknologi komputer sebagai sarana pengolahan data menjadi informasi yang kemudian diolah lagi menjadi sedemikian rupa dalam penyajiannya, maka pekerjaan dalam penyajian informasi untuk instansi pendidikan sangat banyak mengalami perubahan dan kemudahan. Sebagaimana pekerjaan lainnya, maka pekerjaan dalam penyajian informasi dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip sistem informasi.

Dalam dunia sistem informasi terdapat banyak model sistem informasi yang bertujuan memberikan berbagai macam informasi. Dan dengan perkembangannya, kemajuan teknologi mengalami perkembangan yang sangat cepat, hal itu di tandai dengan semakin banyaknya sistem informasi berbasis komputer, sehingga orang bisa dengan cepat untuk memperoleh informasi yang diinginkan, seperti halnya dengan sebuah sistem informasi pendataan guru dan sekolah. Data guru dan sekolah masih di ketik secara manual melalui excel sehingga data tercecer, sering hilang, banyak dijumpai data yang ganda, dalam menginput data memakan waktu yang relatif lama sehingga kurang efektif dan efisien. Dalam kegiatannya tersebut, ditemukan berbagai kendala yaitu belum optimalnya penggunaan komputer dan pemanfaatan sumber daya yang ada, sebab komputer yang ada hanya digunakan sebatas untuk mengetik dan pembuatan laporan saja.

Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengoptimalkan pengelolaan data guru dan sekolah tersebut adalah pengimplementasian Sistem Aplikasi Pendataan Guru Dan Sekolah (SINDARU). SINDARU adalah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mendukung sistem pendataan guru dan sekolah di lingkungan instansi pemerintah Dinas Pendidikan Tangerang Selatan. Komputer merupakan alat bantu yang sangat bermanfaat dalam kegiatan pengolahan dan pemeliharaan data pada sistem administrasi pemerintahan.

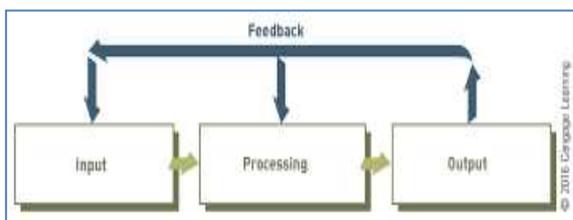
Perangkat lunak merupakan abstraksi fisik yang memungkinkan kita untuk berbicara dengan mesin perangkat keras (Langer, 2008). Tanpa adanya perangkat lunak, maka perangkat keras yang telah diciptakan tidak akan dapat berguna atau berfungsi dengan optimal.

Sistem adalah kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama (Al Fatta, 2007). Dengan demikian, secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung sama lain.

Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber sistem informasi (Kusrini, 2007). Data belum memiliki nilai sedangkan informasi sudah memiliki nilai. Informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar dibanding biaya untuk mendapatkannya.

Sistem informasi terdiri dari semua komponen yang bekerja sama untuk mengolah data dan prosedur informasi (Oz, 2009).

Komponen sistem informasi terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (input), pengolahan (processing), keluaran (output) serta umpan balik (feedback) (Stair, 2016).



Gambar 1. Komponen Sistem Informasi  
Sumber: Stair (2015)

Gambar di atas menunjukkan bahwa komponen sistem informasi minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukan, pengolahan, keluaran dan feedback atau umpan balik.

Komponen dari sistem informasi berbasis komputer terdiri dari perangkat keras

(hardware), perangkat lunak (software), prosedur (procedures), orang (people), basis data (database) dan jaringan komputer (computer network).



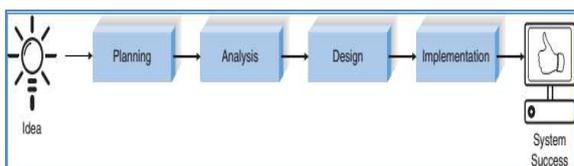
Gambar 2. Komponen SI Berbasis Komputer  
Sumber: Stair (2015)

Data menurut *Webster New World Dictionary*, data adalah *things known or assumed*, yang berarti bahwa data itu sesuatu yang diketahui atau dianggap (Situmorang, 2010). Diketahui artinya yang sudah terjadi merupakan fakta (bukti). Data dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau persoalan. Data bisa juga didefinisikan sekumpulan informasi atau nilai yang diperoleh dari pengamatan suatu obyek, data dapat berupa angka dan dapat pula merupakan lambang atau sifat.

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah (Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 tentang Guru dan Dosen, 2005).

Sekolah adalah sebuah lembaga yang dirancang untuk pengajaran siswa atau murid di bawah pengawasan pendidik atau guru (Idi, 2011). Sebagian besar negara memiliki sistem pendidikan formal yang umumnya wajib dalam upaya menciptakan anak didik yang mengalami kemajuan setelah mengalami proses melalui pembelajaran. Menurut negara nama-nama untuk sekolah-sekolah itu bervariasi, akan tetapi umumnya termasuk sekolah dasar untuk anak-anak muda dan sekolah menengah untuk remaja yang telah menyelesaikan pendidikan dasar.

Analisa terstruktur adalah teknik pengembangan sistem secara tradisional yang telah teruji dan mudah untuk dipahami. Analisa terstruktur menggunakan serangkaian tahapan, yang disebut *Systems Development Life Cycle* (SDLC), untuk merencanakan, menganalisis, merancang, melaksanakan, dan mendukung sistem informasi (Shelly, 2012). Membangun sistem informasi menggunakan SDLC berikut empat fase dasar: *planning, analysis, design, and implementation* (Dennis, 2012).



Gambar 3. Systems Development Life Cycle  
Sumber: Dennis (2012)

Tahap perencanaan (*planning*) adalah proses dasar memahami mengapa sistem informasi harus dibangun dan menentukan bagaimana tim proyek akan lanjut tentang bagaimana mengembangkannya.

Tahap analisis (*analysis*) menjawab pertanyaan tentang siapa yang akan menggunakan sistem, sistem apa yang akan dilakukan, dan di mana dan kapan akan digunakan.

Tahap desain (*design*) memutuskan bagaimana sistem akan beroperasi dalam hal perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan infrastruktur yang akan berada di suatu tempat; user interface, form, dan laporan yang akan digunakan; dan program spesifik, basis data, dan file yang akan dibutuhkan.

Tahap akhir dalam SDLC adalah tahap implementasi (*implementation*), di mana sistem ini benar-benar dibangun (atau dibeli, dalam kasus desain perangkat lunak dikemas dan diinstal).

Metode *waterfall* yaitu analisis dan pengguna melanjutkan secara berurutan dari satu tahap ke tahap berikutnya (Dennis, 2012).

*Unified Modeling Language* (UML) adalah metode yang digunakan secara luas memvisualisasikan dan mendokumentasikan desain sistem perangkat lunak (Shelly, 2012). UML terdiri dari diagram-diagram yang merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini adalah *use case* dan *class diagram*.

*Use case* adalah cara formal yang menggambarkan bagaimana sebuah sistem bisnis berinteraksi dengan lingkungannya (Dennis, 2005).

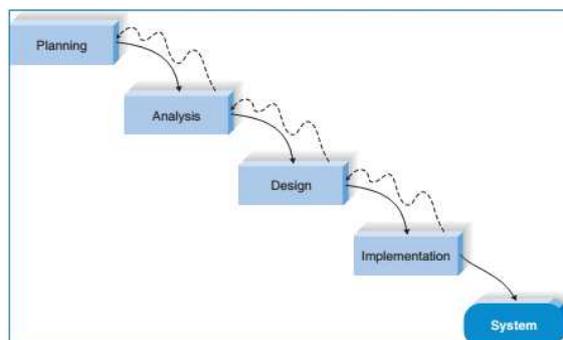
Permasalahan dalam penelitian ini dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Pendataan guru dan sekolah masih dilakukan dengan cara manual yaitu dengan menggunakan excel.
2. Bagaimana membuat Sistem Informasi Pendataan Guru dan Sekolah yang efektif dan efisien?
3. Dapatkah Dinas Pendidikan Tangerang Selatan memiliki kemandirian dan kemudahan untuk memilih bentuk laporan yang diinginkan berdasarkan dengan data-data yang tersedia?

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi pendataan guru dan sekolah yang terkomputerisasi pada Dinas Pendidikan Tangerang Selatan.

## BAHAN DAN METODE

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam Sistem Aplikasi Pendataan Guru dan Sekolah (SINDARU) ini adalah model *Systems Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan metode *waterfall*.



Gambar 4. Metode Waterfall  
Sumber: Dennis (2012)

Metodologi pengembangan *waterfall* memiliki keuntungan mengidentifikasi *requirement* jauh sebelum pemrograman dimulai dan membatasi perubahan *requirement* sebagai hasil proyek. Kelemahan utama *waterfall* adalah bahwa desain harus benar-benar ditentukan sebelum program dimulai, diperlukan waktu yang lama antara selesainya usulan sistem dalam tahap analisis dan penyerahan sistem, dan pengujian diolah hampir menjadi ketinggalan jaman dalam tahap implementasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendataan guru dan sekolah masih di ketik secara manual melalui excel sehingga data tercecer, sering hilang, banyak dijumpai data yang ganda, dalam menginput data memakan waktu yang relatif lama sehingga kurang efektif dan efisien. Dalam kegiatannya tersebut, ditemukan berbagai kendala yaitu belum optimalnya penggunaan komputer dan pemanfaatan sumber daya yang ada, sebab komputer yang ada hanya digunakan sebatas untuk mengetik dan pembuatan laporan saja.

Kelayakan operasional menyangkut beberapa aspek. Untuk disebut layak secara operasional, usulan kebutuhan sistem harus benar-benar bisa menyelesaikan masalah yang ada di sisi pemesan sistem informasi. Di samping itu, informasi yang dihasilkan oleh sistem harus





Gambar 8. Menu Utama Sistem Informasi Pendataan Guru dan Sekolah (SINDARU)

Input Data Guru

	NIP/NIK : 195710311984031003	Pendidikan Terakhir : S2
	NUPTK : 6363735638200003	Universitas/Sekolah : UKU JAKARTA
	Nama Lengkap : ASEP SETIADI	Jurusan : MANAJEMEN PENDIDIKAN
	Tempat Lahir : SUKABUMI	Status Pegawai : PNS
	Tanggal Lahir : 1957-10-29	Golongan : IV B
	Alamat : JL. BHAKTI EMPANG SARI RT.001/07 CIPUTAT	Pangkat : PEMBINA TK.1
	Jenis Kelamin : PRIA	Jabatan : GURU DEWASA TK.1
	Agama : ISLAM	Sertifikasi Guru : SUDAH
	Status Kawin : KAWIN	Tahun Sertifikasi : 2008
	Jumlah Anak : 3	Bidang Studi Diajarkan : FISIKA
	NPWP : 494417751411000	Jml Jam Beban Mengajar : 24
	No Telepon : 021-74707658	Status Tempat Mengajar : SWASTA
	No HP : 0812283619057	Unit Kerja : PGRI 56 CIPUTAT
		Tingkat Pendidikan : SEKOLAH MENENGAH ATAS
		UPT Pendidikan : KECAMATAN CIPUTAT

Update Selesai

Gambar 9. Form Input Data Guru

Input Data Sekolah

NPSN	20603277
Tingkat Pendidikan	SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
Nama Sekolah	SMK BINA KARYA INSAN
Status	SWASTA
Alamat	JL.MENJANGAN NO.IV/I RT.01/04 PONDOK RANJI
Kecamatan	KECAMATAN CIPUTAT TIMUR
Kota Madya	TANGERANG SELATAN
No Telepon	021-74770601
Email	sujana_madani@yahoo.com
Kepala Sekolah	YUSRONI,SE,S.Pd,MM

Update Selesai

Gambar 10. Form Input Data Sekolah

DINAS PENDIDIKAN KOTA TANGERANG SELATAN  
Jl. Buana Kencana Loka Sektor 12 BSD Serpong  
Telp. 021-75875168 ; Fax. 021-75875227

JENIS LAPORAN : LAPORAN BIODATA GURU DAN PEGAWAI  
UPT PENDIDIKAN : KECAMATAN SERPONG  
TINGKAT PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS  
NAMA SEKOLAH : SMA ISLAM CIKAM HARAPAN 1

NO	NIP	NUPTK	NAMA	TEMPAT LAHIR	TANGGAL LAHIR	JENIS KELAMIN	AGAMA	STATUS KAWIN	JUMLAH ANAK	NO HP
1	1982080620150910	213876066120	HADI PRANA ABADI	TANGERANG	1982-08-06	PRIA	ISLAM	KAWIN	1	085691268652
2	3174074904730002	174175165230	WINDRIANI	JAKARTA	1973-04-09	WANITA	ISLAM	KAWIN	3	081808182173
3	3201180102900006	0	IRFAN KUNCORO JATI	TANGERANG	1990-03-01	PRIA	ISLAM	TIDAK KAWIN	0	089675661267
4	9275105111890020	0	CTRA NUR NOVANSI	JAKARTA	1989-11-11	WANITA	ISLAM	TIDAK KAWIN	0	0812803795605
5	3305094910870002	0	LINDA LSNATALIA	BENGKALIS	1987-10-09	WANITA	ISLAM	KAWIN	1	087781902113
6	3318081606850001	0	MCH. AFIF SHOLEH	KUDUS	1985-06-26	PRIA	ISLAM	KAWIN	1	085774015244
7	3374014506770001	42377566630	MELIA SEPTIANI	SEMARANG	1977-09-05	WANITA	ISLAM	KAWIN	1	081326095820
8	380106541291002	0	DINI HALIMAH T	PANDEGLAN	1991-12-04	WANITA	ISLAM	TIDAK KAWIN	0	083873956301
9	3602096026880006	0	NURAYU FITRIANA	LEBAK	1988-06-10	WANITA	ISLAM	TIDAK KAWIN	0	087812176531
10	3603196408080002	31567676630	NURAZIZAH	TANGERANG	1989-08-24	WANITA	ISLAM	KAWIN	0	087808300516
11	3674014604000001	0	NURJANAH	TANGERANG	1990-04-06	WANITA	ISLAM	KAWIN	1	081317200021
12	3674024604050006	37387666421	ANGGA ROVITA	JAKARTA	1985-04-06	WANITA	ISLAM	KAWIN	1	08599557285

Gambar 11. Laporan Biodata Guru dan Pegawai

DINAS PENDIDIKAN KOTA TANGERANG SELATAN  
Jl. Buana Kencana Loka Sektor 12 BSD Serpong  
Telp. 021-75875168 ; Fax. 021-75875227

UPT PENDIDIKAN : KECAMATAN CIPUTAT  
NAMA SEKOLAH : PGRI 56 CIPUTAT

**A. Biodata Guru / Pegawai**

1. NIP	: 195710311984031003
2. NUPTK	: 6363735638200003
3. Nama Lengkap	: ASEP SETIADI
4. Tempat Lahir	: SUKABUMI
5. Tanggal Lahir	: 1957-10-29
6. Alamat	: JL. BHAKTI EMPANG SARI RT.001/07 CIPUTAT
7. Jenis Kelamin	: PRIA
8. Agama	: ISLAM
9. Status Kawin	: KAWIN
10. Jumlah Anak	: 3
11. NPWP	: 494417751411000
12. No Telepon Rumah	: 021-74707658
13. No HP	: 0812283619057



Gambar 12. Laporan Data Personal Guru

DINAS PENDIDIKAN KOTA TANGERANG SELATAN  
Jl. Buana Kencana Loka Sektor 12 BSD Serpong  
Telp. 021-75875168 ; Fax. 021-75875227

JENIS LAPORAN : LAPORAN RINCIAN DATA SEKOLAH  
UPT PENDIDIKAN : KECAMATAN CIPUTAT  
TINGKAT PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

NO	NPSN	NAMA SEKOLAH	ALAMAT SEKOLAH	TELEPON	KEPALA SEKOLAH
1	69820851	BINA INSAN NUSANTARA	JL.SUKA MULYA II RT.06/RW08 SERUA INDAH	02196451940	KHOLIPAH,S.Th.I
2	20615526	DARUSSALAM	JL. OTISTA NO.36 RT. 001/000 CIPUTAT	02174702883	Hj. Marsi Nirmala
3	20602065	SMK DWI PUTRA	JL.ARIA PUTRA BUNIK NUSA INDAH,SERUA	021-74630763	Dra.KANAH DJAMAL,MM
JUMLAH					3

Gambar 13. Laporan Rincian Data Sekolah

Untuk mengetahui keberhasilan dari program yang telah dirancang, maka perlu dilakukan pengujian terhadap aplikasi ini. Dalam bab ini akan dibahas mengenai proses pengujian yang dilakukan untuk mengetahui keakuratan, efektifitas, efisiensi, dan lain-lain dari aplikasi ini.

Spesifikasi hardware yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Processor Intel Dual Core
2. Memory (RAM) 2 GB
3. Hard Disk 500 GB
4. LCD Monitor 14 inch
5. Keyboard
6. Optical Mouse

Perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang dibuat minimal memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. *Windows 7 Operating System*
2. *Crystal Report 8.5*
3. *MySQL Server*
4. *MySQL Connector ODBC*

### KESIMPULAN

Sistem Informasi Pendataan Guru dan Sekolah (SINDARU) ini merupakan suatu aplikasi yang dibuat guna mempermudah pendataan guru dan sekolah yang terjadi pada Dinas Pendidikan Tangerang Selatan. Aplikasi ini dibuat berdasarkan permintaan yang diajukan dari kepala dinas Tangerang Selatan dengan terlebih dahulu dilakukan penganalisisan sistem lama, penganalisisan kebutuhan pengguna, penganalisisan kelayakan sistem, perancangan desain sistem yang meliputi pemodelan proses dengan UML sebagai alat bantu desain, pemodelan data dengan membuat rancangan tabel, dan perancangan antarmuka (*design interface*) yang disesuaikan dengan keinginan kepala dinas Tangerang Selatan.

Penulis membuat aplikasi ini dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dan database dibuat menggunakan MySQL. Aplikasi ini bersifat *user friendly* sehingga pengguna dapat dengan mudah menjalankan aplikasi ini dalam hal pembuatan laporan. Aplikasi bersifat sederhana, bahasa yang digunakan mudah dimengerti user, sehingga tidak memerlukan waktu yang lama untuk pelatihan menggunakan aplikasi ini.

### REFERENSI

- Al Fatta, Hanif (2007). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta: Andi Offset.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2012). *Systems Analysis and Design* (5th ed). USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D., (2005). *System Analysis and Design with UML Version 2.0 An Object-Oriented Approach* (2nd ed). USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Djaelangkara, Recky T., Sengkey, Rizal & Lantang, Oktavian A. (2015). Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Studi Kasus Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon. *e-jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 86-94. (ISSN: 2301-8402).
- Geniusa, Aginta & Samopa, Febriliyan. (2013). Pembuatan Sistem Informasi Perjalanan Dinas Kantor Wilayah Direktorat Jenderal Perbendaharaan (SIPD-Kanwil DJPBN). *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), 366-370. (ISSN: 2337-3539).
- Gerhaantara, Rachmat & Samopa, Febriliyan. (2013). Pembuatan Sistem Informasi Pendidikan dan Pelatihan dalam Jabatan Berbasis Web pada Bagian Pengembangan Pegawai Direktorat Jenderal Perbendaharaan. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), 376-380. (ISSN: 2337-3539).
- Hariyanto, Muhadi & Wahono, Romi Satria (2015). Estimasi Proyek Pengembangan Perangkat Lunak dengan Fuzzy Use Case Points. *Journal of Software Engineering*, 1(1), 54-63. (ISSN: 2356-3974).
- Himawan, Saefullah, Asep & Santoso, Sugeng. (2014). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online (E-Commerce) pada CV Selaras Batik Menggunakan Analisis Deskriptif. *Scientific Journal of Informatics*, 1(1), 53-64. (ISSN 2407-7658).
- Idi, Abdullah. (2011). *Sosiologi Pendidikan (Individu, Masyarakat, dan Pendidikan)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Istiana, Yayuk & Iriani, Siska (2012). Aplikasi Pendataan Siswa Guru Dan Karyawan Pada Pimpinan Daerah Aisyiyah Kabupaten Pacitan. *IJCSS-Indonesian Journal on Computer Science*, 1-6. (ISSN: 1979-9330).
- Kusrini & Koniyo, Andri (2007). *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Langer, Arthur M. (2008). *Analysis and Design of Information Systems* (3rd ed). London: Springer.
- Oz, Effy (2009). *Management Information Systems* (6th ed). Boston: Course Technology.
- Shelly, Gary B. & Rosenblatt, Harry J. (2012). *Systems Analysis and Design* (9th ed). Boston: Course Technology.
- Situmorang, Syafizal Helmi (2010). *Analisis Data untuk Riset Manajemen dan Bisnis*. Medan: USU Press.

- Stair, Ralph M. & Reynolds, George W. (2016). Fundamentals of Information Systems (8th ed). Boston: Cengage Learning.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 14 tentang Guru dan Dosen. (2005). November 14, 2015.  
[http://aturan.dikti.go.id/upload/uu\\_14\\_2005.pdf](http://aturan.dikti.go.id/upload/uu_14_2005.pdf)

#### BIODATA PENULIS



**Yana Iqbal Maulana, M.Kom.** Kuningan, 12 Februari 1989. memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2012. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom)

Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2015. Saat ini aktif menjadi Dosen dan mengajar di AMIK BSI Purwokerto.