

Perancangan Arsitektur Electronic Medical Record (EMR) menggunakan Metode Enterprise Architecture Planning (EAP) Arsitektur Enterprise

Jurnal JOINT STMIK "AMIKBANDUNG"

Seni Meilani Putri¹, Umi Hayati², Rizal Dzulkarnaen³

Senimeilani20@gmail.com¹, umi@stmik-amikbandung.ac.id², rizal@stmik-amikbandung.ac.id³

Intisari - Klinik Sonny Medika Bidan Enen merupakan salah satu penyedia layanan kesehatan yang memiliki tenaga medis yang terampil, namun pengelolaan data yang ada pada klinik masih dilakukan secara manual. Resiko terjadinya kesalahan dalam penyimpanan dan pengelolaan data rekam medis yang diakibatkan kesalahan manusia (human error) masih cukup tinggi, sehingga dapat menurunkan kualitas pelayanan. Dengan dirancangnya sistem EMR (Electronic Medical Record) dapat membantu proses pengelolaan data rekam medis, sehingga pelayanan dan penyimpanan arsip lebih baik dan dapat mengurangi kesalahan yang terjadi. Perancangan EMR dilakukan dengan metoda EAP (Enterprise Architecture Planning) dengan menggunakan *Zachman Framework*. Terdapat empat tahapan yang dilakukan yang meliputi Tujuh komponen utama pada EAP yaitu Inisiasi Perancangan, Pemodelan Bisnis, Sistem Teknologi Saat Ini, Perancangan Arsitektur Data, Perancangan Arsitektur Aplikasi, Perancangan Arsitektur Teknologi, dan Rencana Implementasi. Hasil dari perancangan EMR dengan metode EAP berhasil mendefinisikan 3 proses bisnis. Pada arsitektur data menghasilkan 7 entitas data, pada arsitektur aplikasi dihasilkan 4 usulan aplikasi, serta pada arsitektur teknologi dihasilkan usulan perancangan arsitektur teknologi..

Kata kunci : Klinik Sonny Medika Bidan Enen, Arsitektur Electronic Medical Record (EMR), Enterprise Architecture Planning (EAP), Zachman Framework.

Abstract - Sonny Medika Bidan Enen Clinic is a health service provider that has skilled medical personnel, but data management at the clinic is still done manually. The risk of errors in storing and managing medical record data caused by human error is still quite high, so that it can reduce the quality of service. With the design of the EMR (Electronic Medical Record) system it can help the process of managing medical record data, so that service and archive storage is better and can reduce errors that occur. The design of the EMR is done by the EAP (Enterprise Architecture Planning) method using the Zachman Framework. There are four stages carried out which include the seven main components of EAP, namely Design Initiation, Business Modeling, Current Technology Systems, Data Architecture Design, Application Architecture design, Technology Architecture Design, and Implementation Plan. The results of the EMR design by the EAP method successfully defined 3 business processes. In the data architecture produces 7 data entities, in the application architecture 4 application proposals are generated, and in the technology architecture the proposed architectural technology design is generated .

Keywords: Sonny Medika Bidan Enen Clinic, Electronic Medical Record (EMR) Architecture, Enterprise Architecture Planning (EAP), Zachman Framework.

I. PENDAHULUAN

Rekam medis merupakan informasi kesehatan pribadi pasien yang bersifat vital. Rekam medis hanya dapat diakses/dilihat oleh dokter dan pihak yang memiliki otorisasi. Rekam medis juga merupakan bukti tertulis pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh dokter, tenaga medis dan pihak penyedia layanan kesehatan, selain itu sebagai bukti tertib administrasi yang dapat dipertanggungjawabkan. Karena fungsi rekam medis sangat penting, maka perlu dilakukan pengelolaan yang tepat.

Klinik Sonny Medika merupakan salah satu penyedia layanan kesehatan yang memiliki tenaga medis yang terampil, namun pengelolaan rekam medis di klinik yang ada saat ini, dilakukan secara manual, dan belum memiliki arsitektur sistem informasi yang terintegrasi antar tiap unit

layanan yang ada, sehingga hal ini dapat meningkatkan resiko terjadinya kesalahan dalam penyimpanan dan pengelolaan data yang disebabkan oleh kesalahan manusia. Klinik Sonny Medika Bidan Enen belum memiliki sistem informasi yang terintegrasi, masih terjadi penyediaan informasi rekam medis yang tidak tepat waktu, sehingga pelayanan medis tidak dapat dilakukan segera. Masalah lain adalah terjadinya ketidakjelasan pembagian rekam medis antara layanan umum dan layanan bidan, karena kedua layanan ini pengelolaan rekam medisnya menjadi satu. Karena fungsi rekam medis sangat penting, maka perlu dilakukan pengelolaan yang tepat, hal ini dapat dilakukan salah satunya melalui perancangan arsitektur teknologi informasi, khususnya pengelolaan rekam medis secara elektronik dengan memanfaatkan teknologi, atau yang biasa disebut *Electronic Medical Record* (EMR). Perancangan

arsitektur EMR dapat dilakukan dengan menggunakan metode EAP (Enterprise Architecture Planning) dengan *Framework Zachman*.

EAP merupakan suatu metoda yang berorientasi pada kebutuhan bisnis/organisasi untuk merencanakan arsitektur *enterprise* yang terfokus pada arsitektur data, arsitektur aplikasi serta arsitektur teknologi [1].

II. LANDASAN TEORI

A. Enterprise Architecture

Dalam teknologi informasi, *Enterprise Architecture* merupakan disiplin ilmu yang memiliki definisi:

- Cetak biru pemetaan hubungan antar komponen dan semua yang terlibat di dalam perusahaan secara konsisten untuk meningkatkan kerja sama/kolaborasi, serta koordinasi.
- Representasi deskriptif (model) yang sesuai untuk menggambarkan sebuah *enterprise* dan apa yang harus dicapai dalam memenuhi kebutuhan manajemen atau organisasi.
- Deskripsi misi para pemangku kepentingan yang mencakup parameter informasi, fungsionalitas, lokasi, organisasi, dan kinerja. Arsitektur [2].

Enterprise Architecture memiliki 4 (empat) komponen utama yaitu, arsitektur: bisnis, informasi (data), teknologi dan aplikasi. *Enterprise Architecture* mempunyai arti penting bagi organisasi. Hasil yang dapat terlihat diantaranya adalah keselarasan (alignment) antara teknologi informasi dan kebutuhan bisnis [3].

B. Enterprise Architecture Planning (EAP)

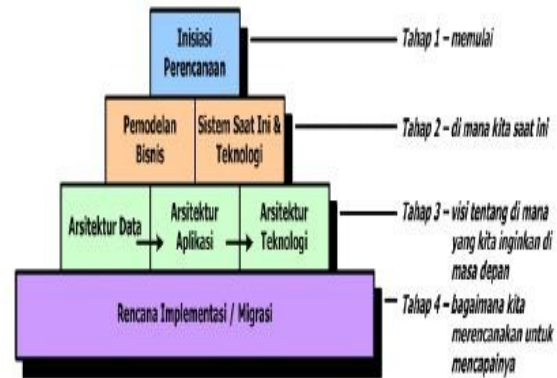
EAP (Enterprise Architecture Planning) merupakan suatu pendekatan yang dibuat oleh Steven H. Spewak untuk membangun arsitektur *enterprise* berdasarkan data dan bisnis. EAP adalah proses mendefinisikan arsitektur dalam penggunaan informasi untuk mendukung bisnis dan rencana mengimplementasikan arsitektur tersebut [4].

EAP memberikan gambaran praktis dalam membuat arsitektur dari dua baris dan tiga kolom pertama kerangka kerja Zachman. Kerangka kerja Zachman merupakan kerangka kerja untuk menggambarkan hubungan antara komponen *enterprise* terhadap level arsitektur yang menjadi tujuan utama bagi yang berkepentingan dengan *Enterprise Architecture* [5]

Hubungan antara kerangka kerja Zachman dan EAP adalah proses mendefinisikan dua level atas kerangka kerja Zachman. Sehingga jika dipetakan ke dalam kerangka kerja Zachman, EAP akan berada di baris pertama dan baris kedua yang merupakan perspektif perencanaan dan pemilik. Sedangkan aspek yang dibahas dalam EAP berada pada tiga kolom dari kerangka kerja Zachman, yaitu meliputi data, fungsi dan jaringan dari arsitektur sistem informasi.

Enterprise Architecture Planning memiliki tujuh komponen utama yang menunjukkan tahapan untuk menentukan dan merencanakan implementasi arsitektur

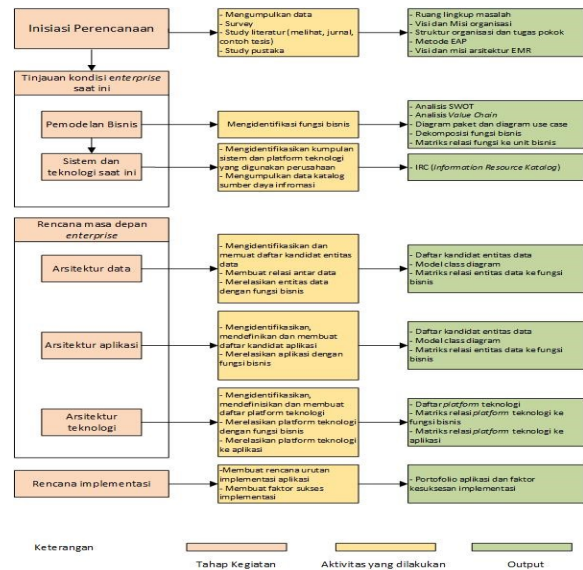
sistem informasi. Tujuh komponen utama ini dikelompokkan menjadi empat lapisan [6],



Gambar 1. Komponen dan lapisan EAP

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah *Enterprise Architecture Planning (EAP)* dengan menggunakan *Zachman Framework*. Kerangka penelitian tersusun sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Penelitian

IV. HASIL PENELITIAN

A. Tinjauan kondisi saat ini

- Analisis SWOT

Analisis *Strength, Weakness, Opportunities, Threats* dapat memberikan informasi tentang keadaan perusahaan (klinik) dan dapat digunakan dalam memilih kebijakan dan perencanaan berikutnya dalam perkembangan bisnis di

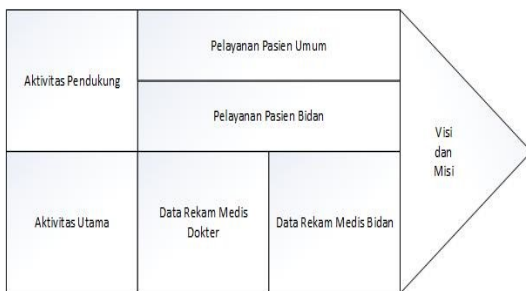
masa depan [7].

Tabel 1. Matriks SWOT Klinik Sonny Medika Bidan Enen

Kekuatan (Strengths)	Kelemahan (Weakness)	Peluang (Opportunities)	Ancaman (Threats)
1. Sumber daya manusia dan mutu pelayanan 2. Infrastruktur yang cukup lengkap	1. Tidak ada sistem komputerisasi 2. Kesalahan merekap data	1. Kemudahan merekap data. 2. Pelayanan klinik lebih cepat 3. Merekap data lebih akurat	1. Tidak ada tenaga ahli IT dalam Klinik 2. Risiko keamanan data dan kerahasiaan data

• **Pemodelan Bisnis Menggunakan Analisis Value Chain**

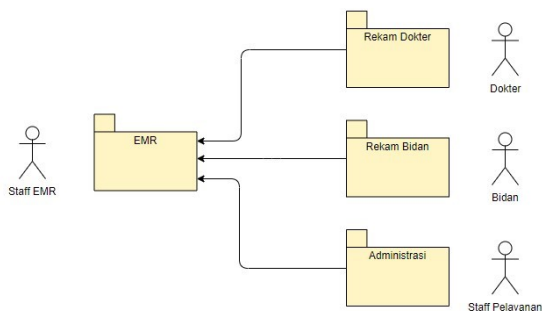
Analisis *value chain* memberikan kerangka untuk mengidentifikasi dengan mengelompokkan ke dalam aktivitas utama dan aktivitas pendukung:



Gambar 3. Value Chain Klinik Sonny Medika Bidan Enen

• **Pendefinisian Proses Bisnis**

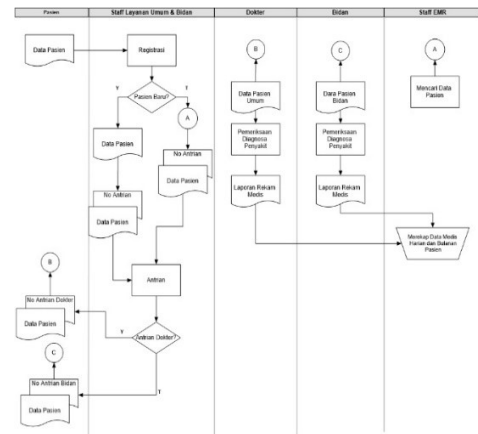
Berdasarkan hasil observasi dan analisa yang dilakukan, maka diperoleh gambaran proses bisnis seperti:



Gambar 4. Diagram Paket Proses Bisnis Klinik Sonny Medika Bidan Enen

• **Sistem dan Teknologi saat ini**

Proses yang berjalan pada Klinik Sonny Medika Bidan Enen saat ini masih berjalan secara manual tanpa adanya sistem komputerisasi. Untuk menggambarkan kondisi proses saat ini dibuat alur *flowmap* berikut:



Gambar 5. Proses Klinik Sonny Medika Bidan Enen Saat ini

• **Rencana Masa Depan**

a. **Arsitektur Data**

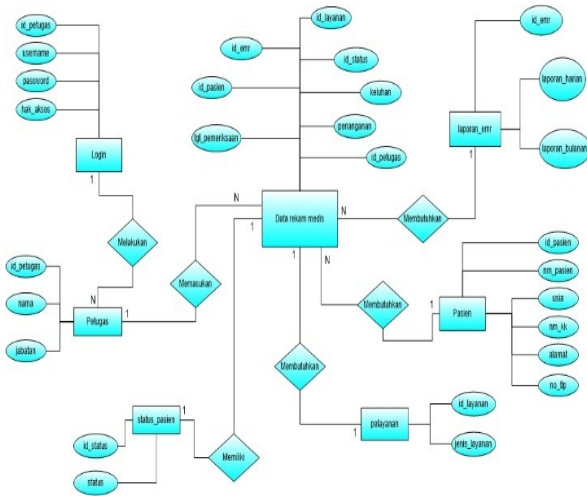
Untuk menentukan kandidat entitas, maka data yang diperlukan adalah data berdasarkan fungsi bisnis yang diperoleh dari proses bisnis. Daftar kandidat entitas beserta definisinya dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 2. Entitas dan Definisinya

No	Kandidat Aplikasi	Entitas Data	Keterangan
1.	Aplikasi Pelayanan Administrasi	Pelayanan	Pengelolaan data pasien
		Status_pasien	Pengelolaan status kunjungan
2.	Aplikasi EMR	Laporan	Pengelolaan laporan EMR harian maupun bulanan
3.	Aplikasi Dokter dan Bidan	Data_rekam_medis	Pengolahan data rekam medis

b. **Membuat Relasi Data Antar Atribut Entitas dengan ERD**

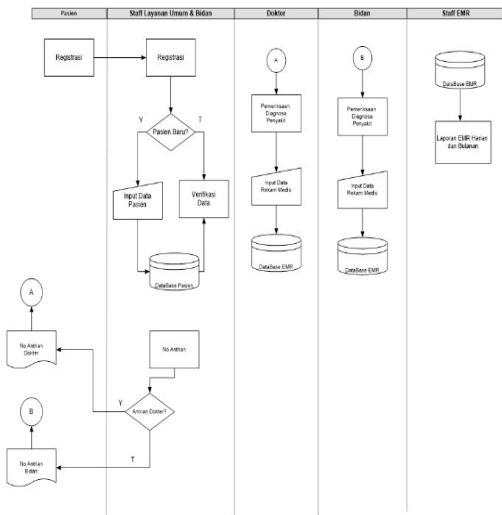
Atribut untuk masing-masing kelas data diperoleh dari pengembangan kelas data dan format data manual di Klinik Sonny Medika Bidan Enen. Berikut adalah gambar ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 6. Entity Relationship Diagram

c. Rancangan Sistem dan Teknologi

Perbedaan sistem yang ada saat ini dengan rancangan sistem yang diusulkan pada Klinik Sonny Medika Bidan Enen ada pada proses penyimpanan data pasien maupun data rekam medis. Data tersebut sudah menggunakan teknologi informasi, dimana data tersebut disimpan pada *database* sehingga setiap unit yang berjalan dapat mengelola data secara langsung tanpa harus mendistribusikan data secara manual ke tiap unit lainnya. Untuk menggambarkan rancangan teknologi yang diusulkan dibuat alur *flowmap* berikut:



Gambar 7. Flowmap Rancangan Sistem dan Teknologi

d. Arsitektur Aplikasi

- Mendefinisikan Aplikasi

Berdasarkan *four stage life cycle* dapat diidentifikasi kandidat aplikasi yang akan dibuat untuk mendukung aktivitas utama dan aktivitas pendukung ke dalam kelompok-kelompok aplikasi sesuai dengan aktivitas yang ada menurut *value chain*. Pengelompokan ini bertujuan untuk mempermudah klinik pada saat proses implementasi.

Tabel 3. Kandidat aplikasi

Nomor Kelompok Sistem Aplikasi	Kelompok Sistem Aplikasi	Nomor Aplikasi	Sistem Aplikasi
1.	Aplikasi Pelayanan Administrasi	1A	Registrasi Calon Pasien
		1B	Verifikasi Data Pasien Lama
		1C	Pendaftaran pasien baru
		1D	Pengelolaan data pasien
2.	Aplikasi Data Rekam Medis Dokter	2A	Pengisian data rekam medis pasien umum
		2B	Pencarian data pasien umum
3.	Aplikasi Data Rekam Medis Bidan	3A	Pengisian data rekam medis pasien bidan
		3B	Pencarian data pasien bidan
4.	Aplikasi EMR	4A	Pencarian laporan rekam medis pasien
		4B	Pencarian kategori laporan EMR harian maupun bulanan
		4C	Cetak laporan EMR

- Pengelompokan Kandidat Aplikasi

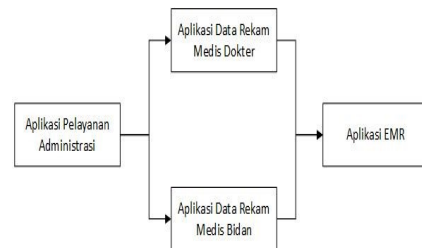
Berdasarkan pengelompokan, dapat dirumuskan beberapa kandidat aplikasi sebagai berikut:

Tabel 4. Pengelompokan Kandidat Sistem Aplikasi

No.	Nama Kandidat Aplikasi	Keterangan
1.	Aplikasi Pelayanan Administrasi	Aplikasi ini mengolah data pasien dimana pasien baru akan di buatkan data pada sistem dan jika pasien lama, data tidak perlu dibuat dan hanya tinggal mencari data pasien yang ada di database sistem.
2.	Aplikasi Dokter	Aplikasi ini mengolah data rekam medis saat dokter memeriksa pasien, keluhan dan penanganan akan di inputkan di database sistem.
3.	Aplikasi Bidan	Aplikasi ini mengolah data rekam medis saat bidan memeriksa pasien, keluhan dan penanganan akan di inputkan di database sistem.
4.	Aplikasi EMR	Aplikasi ini mengelola data laporan rekam medis harian maupun bulanan.

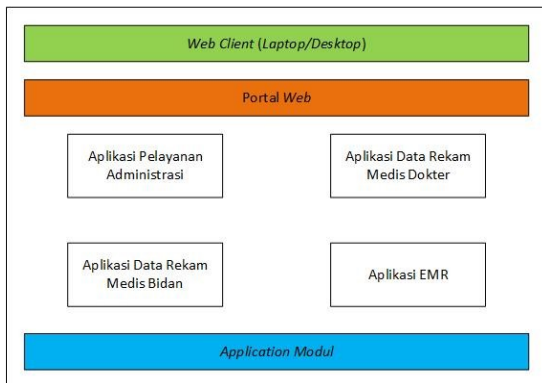
- Membuat Relasi Fungsi Bisnis dengan Modul Aplikasi

Berdasarkan kandidat entitas pada tabel 4 di atas, maka relasi fungsi bisnis dengan kandidat aplikasi dapat dipetakan ke arsitektur bisnis berikut:



Gambar 8. Pemetaan Relasi Fungsi Bisnis dan Kandidat Aplikasi ke Arsitektur Bisnis

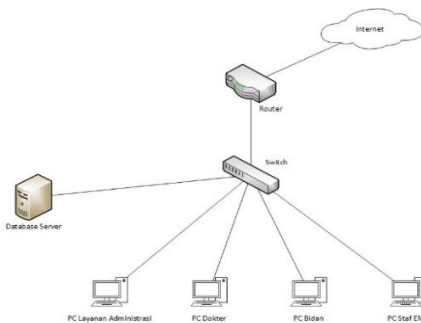
Berdasarkan pada relasi fungsi bisnis pada gambar di atas, maka arsitektur aplikasi dapat dimodelkan dengan menggunakan *application landscape* sebagai berikut:



Gambar 9. Arsitektur Sistem Klinik Sonny Medika Bidan Enen

e. Arsitektur Teknologi

Berdasarkan uraian keragaman pengembangan jaringan dan kondisi teknologi yang ada, maka dapat dibuat topologi jaringan yang dijadikan sebagai usulan perbaikan perkembangan jaringan di Klinik Sonny Medika Bidan Enen.



Gambar 10. Usulan Topologi Jaringan Klinik Sonny Medika Bidan Enen

f. Rencana Implementasi

Rencana implementasi merupakan tahapan terakhir dari perencanaan arsitektur *enterprise* yaitu suatu tahapan yang berisi rencana yang harus dipersiapkan ketika akan mengimplementasikan arsitektur *enterprise*. Langkah yang dilakukan adalah mengurutkan implementasi aplikasi kemudian untuk implementasinya dibuat jadwal

No. urut Implementasi	Nama Kandidat Aplikasi
1	Aplikasi Pelayanan Administrasi
2	Aplikasi Dokter
3	Aplikasi Bidan
4	Aplikasi EMR

implementasi berdasarkan urutan implementasi aplikasi yang sudah dibuat dan disertakan gambaran rek omendasi *blueprint*.

g. Urutan Impelentasi

Urutan Implementasi aplikasi berdasarkan perspektif manajemen adalah:

Tabel 5. Urutan Implementasi aplikasi berdasarkan perspektif manajemen

V. KESIMPULAN

Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian serta pembahasan *Arsitektur Electronic Medical Record (EMR), Enterprise Architecture Planning* menggunakan *Zachman Framework* dapat ditarik kesimpulannya yaitu :

1. Perancangan arsitektur EMR dapat meminimalisir kesalahan penyimpanan dan pengelolaan data, serta pencatatan rekam medis.
2. Perancangan EMR menghasilkan rancangan untuk merekap data medis yang akurat dan relevan.
3. Dengan adanya arsitektur EMR mempercepat dan mempermudah proses pencarian rekam medis pasien.
4. Arsitektur EMR yang dirancang dapat membagi/memisahkan pengelolaan rekam medis antara layanan umum dan kebidanan.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nastitis, H.M dkk. 2013. *Penyelarasan Sistem Informasi Untuk Memenuhi Sasaran Proses Bisnis*. Duta. Vol. 4.
- [2] Suryana, Taryana. *Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi dengan Pendekatan EAP (Enterprise Architecture Planning)*. Majalah Ilmiah UNIKOM. Vol 10 No 2.
- [3] Kurniawan, Hendra. 2013. *Perancangan Arsitektur Sistem Informasi menggunakan EAP (Enterprise Arsitecture Planning)*. Jurnal Informatika. Vol. 13 No. 1.
- [4] Steven H Spewak, *Enterprise Architecture Planning (Developing a Blueprint for Data,Application and Technology)*, Jhon Wiley & Sons,Inc.1992.
- [5] Rosida. 2014. *Perencanaan Arsitektur Enterprise menggunakan Zachman Framewrok*. Jurnal Informasi, Vol. VI No. 3.
- [6] Farida, Intan Nur dkk. 2014. *Perencanaan Enterprise Architecture di Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Surya Melati Kediri*. Jurnal Citec. Vol 1 No 1. 2354-5771
- [7] Freddy Rangkuti, 2015, *Analisis Swot, Teknik Membedah Kasus Bisnis*, Gramedia Pustaka Utama

(halaman ini sengaja dikosongkan)