

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMESANAN
TIKET BUS BERBASIS WEB PADA PO.RANAU INDAH**

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro

Disusun oleh:

Anjas Sepratama

51404111139

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019**

Naskah Publikasi

PROYEK TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMESANAN
TIKET BUS BERBASIS WEB PADA PO. RANAU INDAH**

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro



Disusun oleh :
ANJAS SEPRATAMA
5140411139

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Drs. Damar Prasetyo M.Kom.

Tanggal : 21-10-2014

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET BUS BERBASIS WEB PADA PO.RANAU INDAH

Anjas Sepratama¹, Damar Prasetyo²

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro

Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : [1ranautkj48@gmail.com](mailto:¹ranautkj48@gmail.com)

ABSTRAK

Saat ini pemakaian jasa internet sebagai sarana untuk memperoleh informasi semakin banyak digunakan. Karena jangkauannya yang luas, internet sangat ideal bila digunakan sebagai sarana promosi dan sarana untuk mempublikasikan informasi. Tujuan dari pembuatan program web ini adalah untuk mempromosikan perusahaan sekaligus memberikan pelayanan kepada pelanggan mengenai pemesanan tiket secara on-line. Internet merupakan media yang sangat potensial untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang dinamis dan berskala luas, dengan internet informasi mengenai apapun dapat diperoleh dengan mudah dan cepat. Berdasarkan berbagai kemudahan dan kegunaannya yang dimiliki oleh internet maka dikembangkan sebuah “Sistem Pemesanan Tiket Bus Secara On-Line”. Sistem Pemesanan Tiket Secara On-Line. Berbasis Web ini dibuat dengan perangkat lunak PHP, MySQL dan Adobe Dreamweaver CS5. Sistem Informasi ini dirancang agar dapat memberikan kemudahan dalam hal pelayanan pemesanan tiket dan memperoleh informasi lain yang dibutuhkan oleh pelanggan khususnya untuk pelayanan Po. Ranau Indah (Pt.sma) Sumatera Jakarta.

Kata Kunci: Aplikasi Web, Tiket Bus Online, PHP dan MySQL

1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah berkembang pesat dan mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan, salah satu media informasi tersebut adalah internet. Internet merupakan media informasi yang sangat mudah untuk diakses melalui berbagai media komunikasi, seperti komputer, *notebook/netbook* dan *smartphone*. Banyaknya media untuk mengakses internet seiring dengan banyaknya pengguna internet secara global

dikalangan masyarakat. Dengan demikian membuka peluang untuk perusahaan melakukan pengembangan dalam hal pelayanan, bisnis, relasi dan sebagai sarana untuk memperkenalkan perusahaan kepada khalayak umum atau *customer* melalui media internet. Faktor persaingan dalam meraih *customer* khususnya dalam perusahaan penyedia layanan transportasi juga semakin ketat, beberapa perusahaan penyedia layanan transportasi telah memanfaatkan internet sebagai media untuk

memperkenalkan dan meningkatkan pelayanan kepada *customer*.

PO. Ranau Indah merupakan salah satu perusahaan penyedia layanan transportasi yang sedang berkembang dan belum memanfaatkan teknologi internet sebagai sarana pengembangan pelayanan kepada *customer*. Semua kegiatan transaksional masih dilakukan secara manual. Hal ini sering menjadi permasalahan karena *customer* tidak dapat melihat jadwal dan jumlah tiket sisa secara langsung dan perusahaan tidak dapat menginformasikan secara langsung kepada *customer*. Proses pemesanan tiket bus yang berjalan saat ini yaitu *customer* harus datang ke agen bus untuk memesan tiket secara langsung, tidak jarang pula *customer* dibuat kecewa karena tiket yang dipesan telah habis. Hal tersebut dapat mengurangi jumlah pelanggan dan akhirnya kalah bersaing dengan perusahaan lain yang sudah menggunakan *website* untuk media promo, informasi dan layanan reservasi tiket secara *online*.

Penulis mencoba untuk mencari informasi tentang PO. Ranau Indah melalui internet, namun penulis tidak mendapati *website* milik PO. Ranau Indah, karena tidak adanya informasi tersebut menyulitkan penulis untuk mencari informasi tentang PO. Ranau Indah. Berdasarkan masalah tersebut penulis tertarik untuk membuat sebuah arsitektur sistem untuk rancang bangun sistem informasi berbasis web guna memudahkan dalam hal mengakses informasi yang berhubungan dengan PO. Ranau Indah, seperti profil, koleksi unit armada, informasi jadwal perjalanan beserta kota tujuan, ketersediaan kursi penumpang, informasi driver armada dan pembayaran secara *online* melalui *payment gateway* yang dapat men-*deposit* saldo sehingga dapat menciptakan efektifitas dan efisiensi dalam hal pemasaran dan pelayanan perusahaan khususnya PO. Ranau Indah kepada *customer*.

Payment gateway merupakan layanan yang mengotorisasi pembayaran melalui kartu kredit maupun metode pembayaran lainnya, seperti transfer antar bank antara penyedia jasa/barang dan *customer*. *Payment gateway* dapat membantu PO. Ranau Indah menerima pembayaran atau pemasukan dari reservasi *customer*, serta mengirimkan dana atau pengeluaran untuk jasa bisnis reservasi tiket secara *online*. Pembayaran yang terjadi diproses secara *real time*, otomatis, dan terjamin keamanannya.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis ingin mengambilnya sebagai judul tugas akhir yaitu “Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Web Pada PO. Ranau Indah”.

1.2 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dan dikaji pada penelitian ini memiliki batasan-batasan yang mencakup:

- a. Hak akses yang dimiliki sistem pemesanan tiket antara lain petugas (admin pusat dan petugas agen), *customer* (member dan non member) dan pimpinan.
- b. Proses pemesanan tiket dimulai dari registrasi member, memilih jadwal keberangkatan, memilih kelas armada dan kursi penumpang serta melakukan pembayaran via transfer antar bank maupun saldo yang akan diverifikasi oleh admin *website*.
- c. Sistem dapat menampilkan denah ketersediaan kursi penumpang sesuai dengan jadwal keberangkatan.
- d. Customer yang tidak melakukan registrasi member, tidak dapat menggunakan fasilitas deposit saldo sebagai pembayaran pemesanan tiket.
- e. Sistem ini tidak menangani absensi dan

- penggajian driver armada PO. Ranau Indah. Sistem menyajikan informasi armada, driver dan co-driver yang bertugas pada jadwal perjalanan tersebut.
- f. Pemesanan tiket diutamakan untuk jenis armada AC Ekonomi Patas dan Kelas Bisnis RS.
 - g. Terdapat fasilitas *deposit* saldo untuk member, sehingga saldo dapat digunakan untuk reservasi tiket selama saldo mencukupi (limit saldo).
 - h. Pembayaran secara *online* melalui *e-payment* antar bank yang dapat ditransfer ke rekening yang bersangkutan bagi member yang tidak menggunakan fasilitas deposit saldo.
 - i. Bukti reservasi dan pembayaran tiket bus dikirimkan melalui email *customer*.

1.3 Tujuan penelitian

- a. Membangun sistem informasi pemesanan tiket berbasis web pada PO. Ranau Indah.
- b. Menyediakan layanan jadwal perjalanan, jadwal pemberangkatan, informasi armada, driver dan co-driver yang bertugas, harga tiket, pemesanan kursi dan informasi *customer* (nama, nomor identitas dan nomor telepon).
- c. Meningkatkan pelayanan, penjualan dan jangkauan pemasaran tiket pada PO. Ranau Indah.
- d. Untuk mengetahui keberhasilan implementasi sistem informasi reservasi tiket (*E-ticketing*) bus berbasis web dalam membantu *customer* untuk mendapatkan informasi secara *real time*.
- e. Sebagai media transaksi komersil antara penyedia jasa transportasi dan *customer* yang lebih terkomputerisasi. Sehingga

memberikan kemudahan baik dari sisi penjual maupun pembeli.

- f. Proses transaksi akan tercatat secara digital yaitu dengan adanya *database* sistem yang lebih baik sehingga mempermudah pimpinan dalam melakukan kroscek *history* transaksi yang terjadi.
- g. Mempermudah petugas dalam melayani dan mengolah data pemesanan tiket secara *online*.
- h. Meminimalisir terjadinya antrian reservasi dan pembelian tiket di agen PO. Ranau Indah.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Sistem Informasi

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang memiliki bidang dan tema yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

[1] Sistem informasi adalah “sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai

[2] sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, dan mengolah serta menyimpan data, dan cara-cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan, dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2.2 Pemesanan/Reservasi

Reservasi atau reservation berasal dari kata kerja *to reserve* yang berarti memesan dan menyediakan tempat. Dalam hal ini pengertian reservasi adalah suatu transaksi yang menyangkut tentang penyediaan tempat, pelayanan khusus fasilitas-fasilitas lainnya untuk penumpang yang akan melakukan perjalanan dengan menggunakan jasa transportasi

2.3 Tiket

Tiket adalah suatu dokumen perjalanan yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan yang berisi rute, tanggal, harga, data penumpang yang digunakan untuk melakukan suatu perjalanan.

2.4 Website

website adalah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lainnya yang tersimpan dalam sebuah *server* web internet yang disajikan dalam bentuk *hypertext*". Informasi web dalam bentuk teks umumnya ditulis dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Informasi lainnya disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, Shockwave, Quicktime, Movie, 3D World)".

2.5 Database

Menurut [3] *database* sekumpulan *file* yang saling berhubungan dan terorganisasi atau kumpulan *record-record* yang menyimpan data dan hubungan diantaranya.

2.6 ERD

Menurut [4] Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang ditinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram *Entity-Relationship* (Diagram E-R).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, objek yang dipilih oleh penulis adalah perusahaan yang secara langsung merupakan unit observasi sebagai sumber data, yaitu agen transportasi darat PO. Ranau Indah yang berlokasi di Jl. Akmal Banding Agung, Oku Selatan, Sumatera Selatan. Adapun pemilihan perusahaan tersebut sebagai objek penelitian dengan alasan bahwa didalam perusahaan tersebut terdapat unit pengamatan (observasi) yang relevan dengan materi Tugas Akhir ini. Disamping itu, perusahaan tersebut merupakan perusahaan yang cukup

berpengalaman dibidangnya. Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah sistem pemesanan dan penjualan tiket (*e-ticketing*) bus berbasis *website* pada PO. Ranau Indah.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan data, diantaranya:

a. Observasi

Observasi adalah suatu kegiatan dengan melakukan pengamatan pada suatu objek atau bidang yang sedang diteliti, pengamatan ini dilakukan dengan cara mengamati aktifitas pemesanan tiket bus yang sedang berlangsung pada PO. Ranau Indah.

b. Wawancara

Wawancara yaitu kegiatan antara narasumber dan pewawancara dengan tujuan mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk mengetahui apakah sudah optimal dalam melakukan penginputan data penumpang, data armada, data jadwal perjalanan, data jadwal keberangkatan, data pemesanan dan data pembayaran di PO. Ranau Indah saat ini dan bagaimana cara mengatasi hambatan yang ada di PO. Ranau Indah dengan sistem pemesanan tiket secara *online* yang akan dibangun.

c. Literatur (Pustaka)

Kegiatan untuk mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara membaca referensi jurnal atau sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian berupa *soft-copy* maupun *hard-copy* sehingga memperoleh referensi yang tepat.

3.3 Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan manipulasi data kebentuk yang lebih informatif atau berupa informasi. Informasi merupakan hasil dari kegiatan pengolahan suatu data dalam bentuk tertentu yang lebih berarti dari suatu kegiatan atau suatu peristiwa.

Fungsi pengolahan data yaitu:

- Pengolahan data untuk mengambil program dan juga data berupa masukan atau inputan

data.

- b) Pengolahan data untuk menyimpan program data dan menyediakan suatu pemrosesan.

3.4 Desain Sistem

Tahapan desain sistem yaitu pemecahan solusi perangkat lunak dan menentukan rencana yang dibutuhkan. Desain juga terbagi dalam beberapa hal meliputi:

- a. Perancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan terhadap *website* sistem informasi pemesanan tiket bus yang memerlukan suatu proses dimulai dengan input dari pengguna dan diakhiri dengan respon, maka dibutuhkannya beberapa hal meliputi diagram konteks, diagram jenjang, *Data Flow Diagram* (DFD). Dalam sistem memiliki 3 (tiga) hak akses yaitu petugas, *customer* dan pimpinan/kepala agen.

- b. Perancangan *Database*

Perancangan *database* adalah mentransformasikan model informasi yang dibuat selama proses analisa kedalam struktur data yang akan digunakan untuk mengimplementasikan sistem. Pada tahap perancangan basis data aktifitas yang dilakukan adalah pendefinisian entitas yang terlibat dengan sistem melalui ERD (*Entity Relationship Diagram*). Objek dan hubungan data detail yang digambarkan didalam kamus data, menjadi basis bagi aktifitas perancangan basis data dan relasi antar tabel.

- c. Perancangan Antar Muka

1. Desain Masukan

Desain masukan berfungsi untuk memasukkan data dan memproses kedalam format yang sesuai. Memasukan data yang akan digunakan dalam sistem informasi pemesanan tiket bus berbasis *website*.

2. Desain Proses

Desain proses merupakan tahapan untuk membuat sketsa yang akan terjadi pada setiap modul yang dimiliki sistem. Sketsa tersebut dijadikan acuan dalam membuat algoritma. Pada tahap ini desain prosesnya adalah transaksi registrasi member, transaksi pemesanan/reservasi, transaksi pembayaran (*payment gateway*), konfirmasi pembayaran dan transaksi *deposits* saldo.

3. Desain Keluaran

Pada tahap rancangan keluaran berupa pelaporan yang terkait dengan data masukan dan proses sistem yang berjalan pada PO. Ranau Indah.

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Sistem yang Berjalan

Analisa sistem pada penelitian meliputi materi yang akan dimuat dan disampaikan didalam aplikasi sebagai bahan pertimbangan dan acuan dalam perancangan sistem. Uraian tahapan analisa sistem atau aplikasi yang akan dibangun, termasuk subyek penelitiannya. Dokumen analisa sistem dapat menggunakan alat bantu dokumen standar yang digunakan dan disesuaikan dengan teori metode pengembangan sistem yang digunakan. Analisa sistem dipaparkan bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai gambaran aplikasi yang akan dirancang. Pembahasan analisa sistem meliputi materi yang akan dimuat dan disampaikan didalam aplikasi sebagai bahan pertimbangan dan acuan dalam perancangan sistem.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Proses analisa kebutuhan sistem informasi pemesanan tiket bus ini diantaranya analisa data, identifikasi kebutuhan dan identifikasi user yang terlibat dalam sistem. Untuk merancang sistem yang akan dibuat maka diperlukan perancangan diagram konteks sebagai alur sistem secara umum, diagram jenjang sebagai gambaran aplikasi, diagram alir data yang menggambarkan aliran data secara lebih detail yang dibagi dalam beberapa level, perancangan database yang dilengkapi dengan gambaran ERD dan relasi antar tabel serta perancangan antar muka sistem. Permodelan diagram alir data juga digunakan untuk memperjelas hasil analisa dan proses identifikasi.

4.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan arsitektur sistem yang meliputi pembuatan diagram alir data dan perancangan interface. Tahapan

perancangan sistem informasi pemesanan tiket bus berbasis web adalah:

- a. Pembuatan Diagram Konteks
Proses penggambaran ruang lingkup suatu sistem yang merupakan bagian dari level tertinggi dari DAD (Diagram Alur Data) yang menggambarkan seluruh input ke suatu sistem atau output dari sistem informasi pemesanan tiket bus.
- b. Pembuatan Diagram Jenjang
Menggambarkan struktur dari sistem berupa suatu bagan berjenjang yang menggambarkan semua proses yang ada pada sistem informasi pemesanan tiket bus.
- b. Pembuatan Diagram Alur Data (DAD)
Untuk dapat memahami sistem secara logika, maka dibuat suatu diagram alir data yang dapat menggambarkan jalannya sistem yang akan dikembangkan.
- c. Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)
Untuk mempermudah pengerjaan basis data sistem informasi pemesanan tiket bus karena dalam ERD dijelaskan hubungan dari data satu ke data lainnya.
- d. Perancangan Basisdata, Tabel dan Relasi Tabel
Menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi dan mendokumentasikan data yang ada dengan cara mengidentifikasi tiap jenis entitas dan relasinya.
- e. Perancangan Interface (Desain Tampilan Aplikasi)
Perancangan interface diperlukan untuk memberikan tampilan yang menarik agar tidak membosankan bagi pengguna. Perancangan tampilan terdiri dari beberapa tampilan yaitu aturan, data dan bantuan. Untuk keluar dari tampilan awal atau akan menuju tampilan lainnya terdapat menu keluar.

4.4 Perancangan Diagram Alir Data

Diagram alir data adalah diagram yang memperlihatkan sistem sebagai suatu proses. Tujuannya menggambarkan sistem secara garis besar. Diagram konteks memperlihatkan sebuah proses yang berinteraksi dengan lingkungannya. Terdapat pihak luar atau lingkungan yang memberikan masukan dan ada pihak yang menerima keluaran sistem.

5. IMPLEMENTASI

5.1 Implementasi Halaman Sistem

Proses implementasi dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada bab sebelumnya akan dijelaskan pada bab ini. Implementasi bertujuan untuk menerjemahkan keperluan perangkat lunak kedalam bentuk sebenarnya yang dimengerti oleh komputer atau dengan kata lain tahap implementasi ini merupakan tahapan lanjutan dari tahap perancangan yang sudah dilakukasn sebelumnya. Dalam tahap implementasi ini akan dijelaskan mengenai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam membangun sistem, file-file yang digunakan dalam membangun sistem, tampilan aplikasi dalam bentuk *form* beserta potongan-potongan *code* program yang digunakan untuk menampilkan halaman sistem reservasi tiket pada PO. Ranau Indah berbasis *web*.

5.2 Pembahasa Sistem

Sistem reservasi tiket berbasis *web* dibuat berdasarkan hasil analisa dan perancangan sistem pada bab sebelumnya yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman HTML, Javacscript dan PHP (*Web Programming*) sedangkan penyimpanan *databasenya* menggunakan MySQL/PHP MyAdmin yang diaktifasikan dengan *tools* XAMPP Control Panel. Dalam pemrograman Web HTML, implementasi antar muka dibuat dalam sebuah *form* yang dapat dijalankan melalui *localhost* yang kedepannya dapat diimplementasikan secara *online* melalui *web hosting*.

6. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

- a. Sistem reservasi tiket dapat diimplementasikan kedalam *platform web programming* yang dapat melayani *booking* penumpang baik secara *online* maupun *offline*.
- b. Sistem dapat menampilkan informasi *update* jadwal perjalanan dan ketersediaan kursi penumpang secara *real time* melalui web, sehingga mempermudah para *customer* dan petugas agen dalam memperoleh informasi ketersediaan tiket pada jadwal keberangkatan armada bus.
- c. Metode pembayaran reservasi tiket bus dapat dilakukan dengan dua cara yaitu via transfer antar bank dan via deposit saldo member.
- d. Proses pembayaran via transfer dibatasi maksimal 5 jam setelah proses reservasi dilakukan. Jika melebihi waktu yang ditentukan, secara otomatis reservasi tiket dianggap batal. Pembatalan tiket akan berpengaruh pada informasi jumlah ketersediaan kursi penumpang yang akan bertambah sesuai dengan jumlah reservasi tiket yang batal.
- e. Sistem dapat menentukan jadwal keberangkatan, memproses data penumpang, memproses pengiriman barang dan memproses pemberangkatan bus beserta informasi *crew* armada bus dan data bagasi.
- f. Proses *booking online* dibatasi maksimal 1 hari sebelum jadwal keberangkatan yang tersedia. Jika reservasi *online* dilakukan pada saat hari keberangkatan, maka jadwal secara otomatis tidak akan tersedia pada *display* jadwal armada bus. *Customer* akan diarahkan pada reservasi tiket secara *offline* yang dilakukan di masing-masing agen PO. Ranau Indah di kota terdekat.
- g. Sistem dapat memproses *reschedule* jadwal keberangkatan penumpang yang hanya diberikan maksimal 1 kali kesempatan.

6.2. Saran

Secara umum sistem yang telah dibangun telah mengatasi permasalahan yang ada, namun ada beberapa hal yang penulis sarankan untuk pengembangan sistem kedepannya, yaitu:

1. Sistem reservasi tiket dapat diintegrasikan kedalam basis *Mobile Android*.
2. Dapat diintegrasikan dengan sistem penggajian *crew* armada (*driver* dan *co driver*).
3. Sistem dapat dikembangkan dengan adanya fasilitas *refund* apabila *customer* sudah membayar tetapi melakukan *cancel* sebelum jadwal keberangkatan.
4. Sistem dapat dikembangkan dengan adanya fasilitas *sms gateway* yang menginformasikan nomor booking dan jadwal keberangkatan sesuai dengan kota tujuan masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- [4] Fathansyah. (2012). *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung.
- [1] Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi, Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [2] Krismaji. (2015). *Sistem Informasi*. Edisi 4. Yogyakarta: AMP YKPN.
- [3] Sutarman, (2012), *Pengantar Teknologi Informasi*, Jakarta: Bumi Aksara.