

**PENGGUNAAN K-NEAREST NEIGHBOR DALAM PERANCANGAN
APLIKASI PEMESANAN HOTEL DI DEPOK**

***THE USE OF K-NEAREST NEIGHBOR IN DESIGNING
A HOTEL-BOOKING APPLICATION IN DEPOK***

Herly Nurrahmi¹, Hamsah Romi Isnanto²

^{1,2}Sistem Informasi Institut Sains dan Teknologi Nasional

herlyrahmi@istn.ac.id

ABSTRAK

Hotel adalah bentuk akomodasi yang dikelola secara komersial, disediakan bagi semua orang untuk mendapatkan layanan dan penginapan termasuk untuk makan dan minum. Tujuan pembuatan aplikasi ini adalah untuk memudahkan para konsumen guna mendapatkan/memesan hotel secara mudah dengan menggunakan aplikasi. Sistem pendukung keputusan dapat merekomendasikan kepada calon pelanggan untuk menentukan hotel pilihan secara cepat, tepat, dan akurat. Dalam aplikasi ini, dirancang sistem berbasis *web* yang menggunakan bahasa pemrograman PHP berdasarkan *database MariaDB*. Aplikasi ini juga hanya melakukan pencarian hotel di Depok dan mencari hotel terdekat berdasarkan jarak, harga, dan rating berdasarkan tempat kita berada, yaitu di daerah Kota Depok. Sistem dikembangkan dengan menggunakan algoritma *KNearest Neighbor (K-NN)*. Metode ini dipilih karena metode *K-Nearest Neighbor* adalah bentuk model pendukung keputusan yang dapat mengklasifikasikan data berdasarkan jarak terdekat. *K-Nearest Neighbor* adalah formula paling sederhana yang sering digunakan untuk mengimplementasikan pencarian jarak jauh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Metode *K-NN (K-Nearest Neighbor)* dapat diterapkan dengan rumus *Euclidean Distance* untuk perancangan aplikasi sistem pencarian hotel yang menggunakan *K-Nearest Neighbor* dengan menerapkan kriteria seperti alamat dari pelanggan, harga, dan peringkat yang ditentukan sehingga dapat diimplementasikan sebagai media rekomendasi untuk pencarian hotel. Semakin banyak data *training* hotel yang di-*input* dan digunakan, tingkat keakuratan akan semakin baik dan tepat.

Kata Kunci: perancangan aplikasi, K-Nearest Neighbor, pemesanan hotel

ABSTRACT

Hotels are commercially managed forms of accommodation, provided for everyone to get services and lodging including eating and drinking. The purpose of designing this application is to help customers get/book hotels easily by using the application. A decision support system can recommend the prospective customers to choose the hotel quickly, precisely, and accurately. In this application, a web-based system is designed that uses the PHP programming language based on the MariaDB database. This application does not only make hotel booking but it also searches for nearby hotels based on distance, price, and rating in Depok. The system was developed using the KNearest Neighbor (K-NN) algorithm. This method was chosen because the

K-Nearest Neighbor method is a form of decision support model that can classify data based on the closest distance. K-Nearest Neighbor is the simplest formula that is often used to make long distance bookings. The results showed that the K-NN (K-Nearest Neighbor) method can be applied with the Euclidean Distance formula for designing hotel-booking system applications that use K-Nearest Neighbor by applying criteria such as the address of the customer, price, and ranking specified so that it can be used as a media to book hotels. The more hotel training data that is inputted and used, the better and more accurate the level of accuracy is.

Keywords: Hotels, Depok, K-Nearest Neighbor(K-NN), a-hotel booking.

PENDAHULUAN

Jejaring perhotelan dunia banyak memercayakan Indonesia sebagai lokasi pengembangan bisnis mereka. Data BPS menunjukkan pada 2015 hotel berbintang berjumlah 1.657 unit. Akomodasi jangka pendek lainnya sebagian besar adalah hotel dengan klasifikasi melati atau nonbintang sebanyak 13.297 unit (Widoyono, 2015). Hotel adalah suatu bentuk akomodasi yang dikelola secara komersial, disediakan bagi setiap orang untuk memperoleh pelayanan dan penginapan berikut makan dan minum. Sehubungan dengan perkembangan zaman, hotel-hotel di Indonesia semakin ketat berkompetisi, terutama untuk mengakomodasi tiap kebutuhan dan keinginan *customer* mulai fasilitas MICE (*Meeting Incentive Conference Exhibition*), akses wi-fi, *ball room* ditambah keunikan dan pesona masing-masing hotel tanpa meninggalkan kecanggihan serta profesionalitas pelayanan.

Berdasarkan permasalahan tersebut dan untuk membantu *user* atau pelanggan untuk memilih dan memberikan wawasan tentang hotel agar sesuai keinginannya,

dibutuhkan suatu analisis pengambilan keputusan berdasarkan berbagai alternatif yang ada. Diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merekomendasikan penentuan hotel secara cepat, tepat, dan akurat kepada pihak calon pelanggan. Sistem yang dikembangkan menggunakan algoritma *KNearest Neighbor* (K-NN). Metode ini dipilih karena suatu bentuk model pendukung keputusan yang dapat mengklasifikasi data berdasarkan jarak terdekat. *K-Nearest Neighbor* adalah rumus yang paling sederhana yang sering digunakan dalam pengimplementasian pencarian jarak. Rumus yang digunakan dalam perhitungan *K-Nearest Neighbor* adalah rumus *euclidean distance*.(Suwirmayanti, 2017). Untuk itu, diperlukan sebuah aplikasi sistem pencarian hotel menggunakan *K-Nearest Neighbor* di daerah Depok yang dapat menampilkan informasi berdasarkan tujuan destinasi sehingga calon pelanggan mendapat gambaran atau referensi dalam menentukan pemilihan hotel sesuai kebutuhan.

Penelitian mengenai hal ini telah dilakukan Suwirmayanti (2017) yang

menyatakan bahwa salah satu kebutuhan pentingnya pengambilan keputusan adalah dalam penentuan pemilihan mobil. Mobil merupakan salah satu alat transportasi darat yang penting dan banyak dipakai untuk beraktivitas karena mobil dapat digunakan untuk membawa barang dalam jumlah banyak atau digunakan untuk tujuan-tujuan produktif lainnya, seperti memperlancar jalannya usaha/bisnis, mengajak keluarga bepergian, dan lain-lain. Banyaknya varian mobil membuat konsumen atau calon pembeli mengalami kesulitan untuk menentukan pilihan secara tepat dan pasti. Kendala yang sering dialami calon pembeli adalah harus memilih beberapa mobil yang diinginkan secara manual. Calon pembeli, baik perseorangan atau perusahaan, ingin secara cepat mendapatkan mobil sesuai selera atau kebutuhan. Selain adanya beragam pilihan tersebut, para konsumen juga dihadapkan pada banyaknya kriteria yang berpengaruh dalam menentukan pilihan mobil misalnya harga, warna, kapasitas mesin, jumlah penumpang, dan lain-lain.

Leidiyana (2017) menyatakan bahwa kerja sama yang saling menguntungkan adalah hal yang sangat penting bagi sebuah *leasing* dan *dealer*. Insentif bagi marketing diberikan agar diperoleh konsumen sebanyak-banyaknya. Namun, terkadang objektivitas *surveyor* hilang karena permainan di lapangan antara marketing dan *surveyor*. Untuk mengatasi hal tersebut,

leasing melakukan berbagai cara salah satunya adalah melakukan peringkatan terhadap *dealer*. Dalam penelitian ini, dilakukan penerapan metode *K-Nearest Neighbor* dan pengukuran jarak *Euclidean* untuk menentukan *grade dealer*. Dari hasil pengujian, diperoleh nilai keakuratan sebesar 64,03%.

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan sistem

Metode pembuatan sistem untuk aplikasi ini adalah metodologi pembuatan *Spiral* dengan langkah-langkah penelitian sebagai berikut.

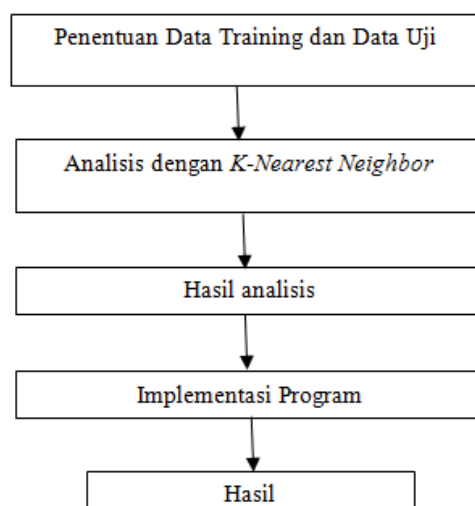
1. **Pengumpulan Informasi.** Pada tahap awal pengumpulan informasi ini, penulis mengumpulkan semua data tentang hotel yaitu harga dan alamat untuk menganalisis algoritma *K-Nearest Neighbor* dan perancangan sistem.
2. **Perencanaan ‘*planning*’.** Pada tahap ini, penulis akan membuat aplikasi yang dibutuhkan oleh para pelanggan terutama hotel agar mudah dicari.
3. **Analisis.** Pada tahap analisis ini, penulis melakukan evaluasi semua data tentang hotel untuk diolah dalam algoritma *K-Nearest Neighbor*.
4. **Perancangan.** Perancangan yang dilakukan mendesain aplikasi.
5. **Koding dan Pembuatan Aplikasi.** Koding dilakukan dengan menggunakan *sublime text* dan *Database MariaDB* agar desain sesuai dengan perancangan sistem.

6. **Testing.** Setelah koding dibuat, pengujian program dimulai, proses *testing* dilakukan untuk memastikan bahwa semua pernyataan telah diuji untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa program sesuai dengan kebutuhan dan desain yang telah dibuat. Metode yang dilakukan untuk menguji aplikasi adalah metode *Black Box*.

Tahapan Penelitian *K-Nearest Neighbor*

Bagan Penelitian Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Neighbor:



Gambar 1 Bagan Penelitian Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Tabel 1. Data Training

No	Nama	Harga	Latitude	Longitude	Rating
1.	DSR Apartemen Margonda Residence 3,4,5	250000	-6.3869257	106.8246363	1
2.	The Margo Hotel	910000	-6.3722443	106.8347232	5
3.	Favehotel Margodan – Depok	450000	-6.3332329	106.8212224	3
4.	Hotel Bumi Wiyata	620000	-6.3760675	106.8293389	4
5.	Hotel Santika Depok	575000	-6.3827625	106.8263043	4

Pengumpulan Data *Training*

Data training digunakan untuk menghitung kedekatan jarak antara data training dan data uji. Data training dikumpulkan berdasarkan beberapa sampel hotel yang ada di daerah Depok. Beberapa analisis atribut dihitung kedekatan jaraknya dengan rumus *Euclidean Distance*.

Pengumpulan Data Uji

Data uji merupakan data dengan atribut yang akan diklasifikasi ke dalam algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk

menentukan objek baru hasil kasifikasi dari objek training. Pada Tabel 2 ditunjukkan contoh data uji.

Tabel 2. Data Uji

Nama Hotel	Harga	Latitude	Longitude	Rating
?	400000	-6.377724	106.834156	3

Analisis dengan *K-nearest Neighbor*

1. Menentukan nilai K. Nilai K merupakan jumlah tetangga terdekat.
2. Menghitung kuadrat jarak *Euclidean Distance* dari masing-masing atribut data uji dengan rumus *Euclidean Distance* dengan
 X1 : atribut harga training
 X2 : atribut harga uji
 Y1 : atribut latitude training

- Y2 : atribut latitude uji
 Z1 = atribut longitude training
 Z2 : atribut longitude uji
 R1 : atribut rating training
 R2 : atribut rating uji

Rumus Perhitungan *K-Nearest Neighbor*

$$\sqrt{(X_1-X_2)^2 + (Y_1-Y_2)^2 + (Z_1-Z_2)^2 + (R^1 - R^2)^2}$$

3. Hasil dari perhitungan akan diurutkan berdasarkan jarak

Tabel 3. Hasil analisis dengan *K-Nearest Neighbor*

No	ID	Ranking	Nama Hotel	Harga	Latitude	Longitude	Euclidean Distance	Rating
1	2	2	DSR Apartemen Margonda Residence 3,4,5	250000	-6.3869257	106.8246363	150000	1
2	4	5	The Margo Hotel	910000	-6.3722443	106.8347232	510000	5
3	5	1	favehotel Margonda - Depok	450000	-6.3332329	106.8212224	50000	4
4	6	4	Hotel Bumi Wiyata	620000	-6.3760675	106.8293389	220000	3
5	7	3	Hotel Santika Depok	575000	-6.3827625	106.8263043	175000	4

Bila ditentukan berdasarkan K, jumlah tetangga terdekat dari hasil perhitungan bisa diprediksikan sebagai berikut.

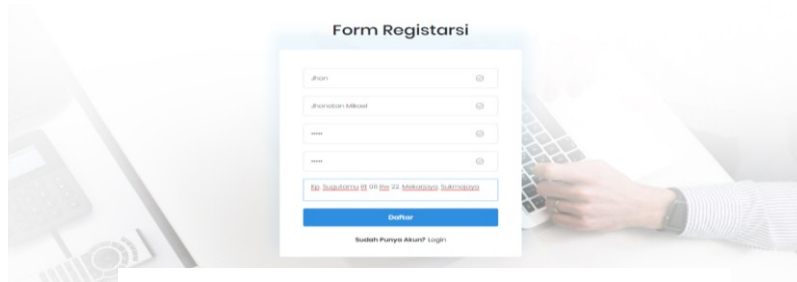
- K1 : Fave Hotel Margonda – Depok
 K2 : DSR Apartemen Margonda Residence 3,4,5
 K3 : Hotel Santika Depok sebagai Hotel terdekat dari data uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis, dapat diperoleh hasil sebagai berikut.

Tampilan Program

- a. Halaman Registrasi Pelanggan
 Halaman ini berfungsi guna melakukan pendaftaran untuk masuk ke dalam menu pemesanan seperti gambar 2. Data diri harus berupa *username*, *email*, *password*, *ulangipassword*, dan alamat lengkap.

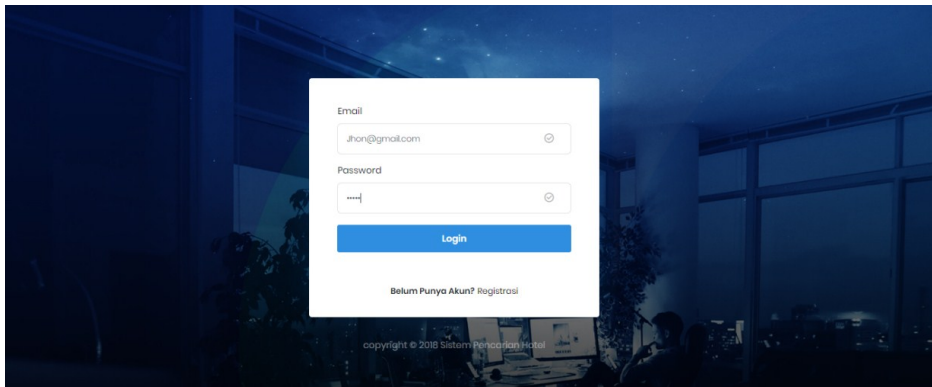


Gambar 2. *Layout* Halaman Registrasi Pelanggan

b. Halaman *Login* Pelanggan

Halaman ini berfungsi untuk masuk ke dalam menu pencarian pada *website* ini. Untuk melakukan pencarian hotel, pelanggan harus memiliki akun terlebih

dahulu. Pelanggan harus melakukan *login* dengan mengisi email dan *password* yang sudah didaftarkan. *Layout* halaman login pelanggan ditunjukkan pada Gambar 3.

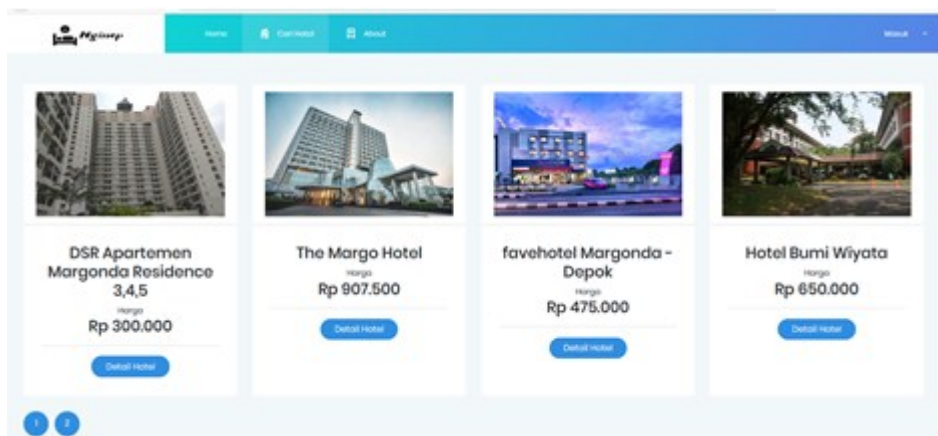


Gambar 3. *Layout* Halaman Login Pelanggan

c. Halaman *Dashboard*

Halaman ini menampilkan daftar dari hotel-hotel yang ada di Aplikasi Sistem.

Pencarian Hotel dengan *K-Nearest Neighbor* di Kota Depok. *Layout* halaman *dashboard* ditunjukkan pada Gambar 4.

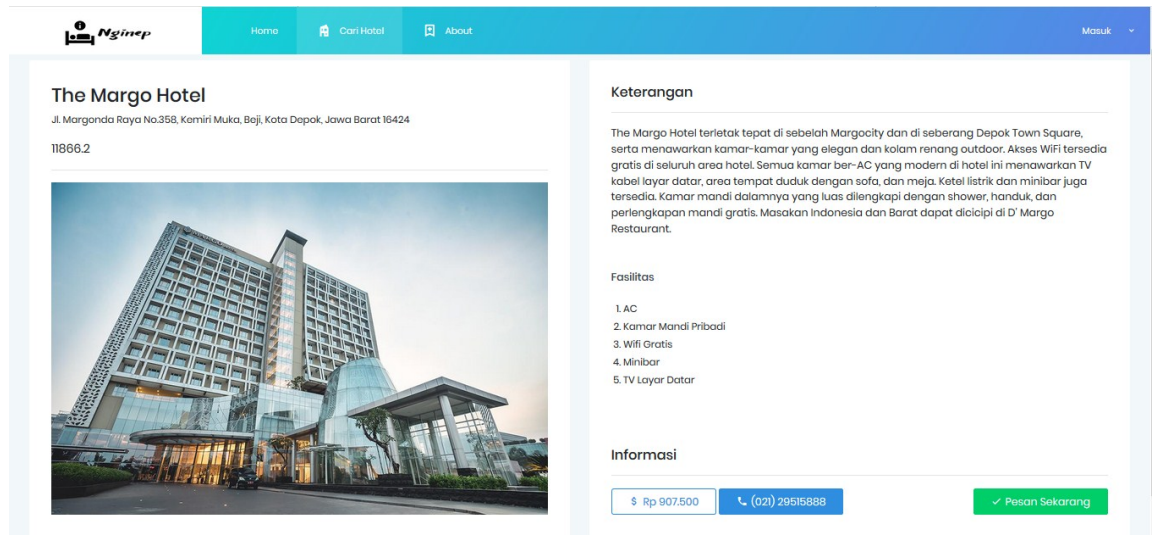


Gambar 5. Halaman Dashboard

d. Halaman Detail Hotel

Halaman Detail Hotel ini berisi tentang nama hotel, alamat hotel,

keterangan, fasilitas, harga, dan nomor telepon hotel terkait. Layout halaman detail hotel ditunjukkan pada Gambar 5.

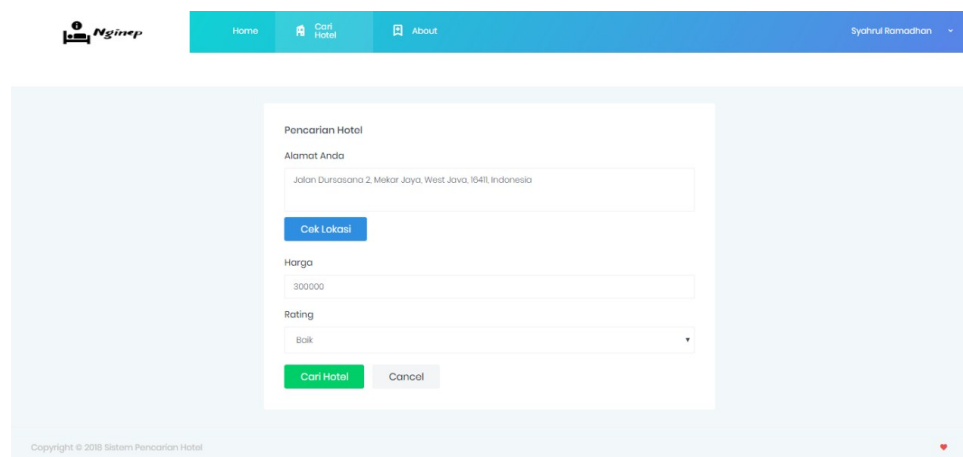


Gambar 5. Halaman Detail Hotel

e. Halaman Cari Hotel

Menu cari hotel adalah halaman yang berisi untuk melakukan pencarian hotel berdasarkan jarak dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* berdasarkan rumus *Euclidean Distance*. Untuk

menemukan hotel yang diinginkan, pelanggan harus mengecek lokasi, memasukkan harga yang diinginkan, dan meyertakan peringkat seperti *layout* gambar 6.

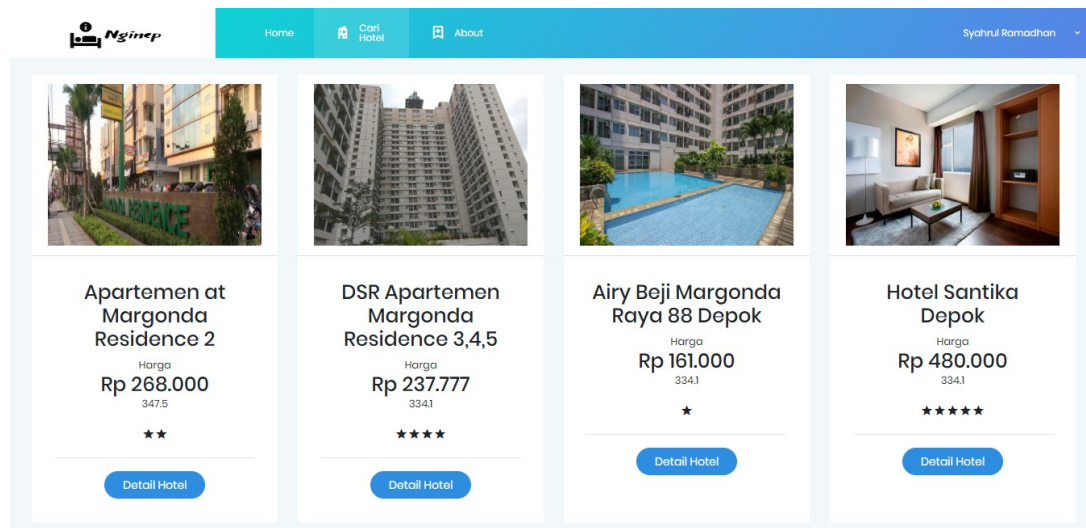


Gambar 6. Cari Hotel

f. Halaman Hasil

Halaman ini berisi tampilan hasil pencarian yang dilakukan sebelumnya pada halaman cari hotel. Ada empat hotel teratas

yang ditampilkan berdasarkan harga yang telah di-*input* sebelumnya. Layout halaman hasil ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Hasil

SIMPULAN

Dari perancangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Metode *K-NN* (*K-Nearest Neighbor*) dapat diterapkan dengan rumus *Euclidean Distance* untuk perancangan aplikasi sistem pencarian hotel yang menggunakan *K-Nearest Neighbor* dengan menerapkan kriteria seperti alamat dari pelanggan, harga, dan peringkat yang ditentukan sehingga dapat diimplementasikan sebagai media rekomendasi untuk pencarian hotel. Semakin banyak data *training* hotel yang di-*input* dan digunakan, tingkat keakuratan akan semakin baik dan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus, Denny. 2009. *Pengantar Perhotelan : Definisi Hotel, Karakteristik, Jenis dan Klasifikasi Hotel*.
- Bangun, Sentot Widoyono. 2015. "Statistik Hotel dan Akomodasi Lainnya di Indonesia".
- Deni D dan Kunkun N.F. 2013. *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Efendi, Mohtar, dkk.,. 2014. "Pencarian Hotel Terdekat dengan Metode *KD-Tree* dan *Nearest Neighbor*". Kalimantan Selatan: Universitas Lambung Mangkurat.
- Ferry H dan Halim A. 2017. "Implementasi Metode *K-Nearest Neighbor* pada Aplikasi Data Penjualan PT Multitek Mitra Sejati". Jakarta Utara: Teknik

- Informatika, Fakultas Teknologi dan Desain, Universitas Bunda Mulia, Hidayat, D.A. dan Pulung N.A. 2017. "Analisis Metode *K-Nearest Neighbor* dalam Peramalan Penjualan Mobil pada PT Karya Zirang Utama". Semarang; Universitas Dian Nuswantoro.
- Leidiyana, Henny. 2017. "Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* pada Penentuan *Grade Dealer* Sepeda Motor". Jakarta: Program Studi Manajemen Informatika, Akademi Manajemen dan Informatika Bina Sarana Informatika.
- Marshal B.R. dan Paul J.S. 2014. *Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Maulana, Firdaus Rizqi. 2015. "Perancangan Sistem Informasi Pencarian Hotel di Wilayah Jember dengan Menggunakan *Google Maps API*". Jember: Universitas Jember.
- Sidh, Rachmawati. 2013. "Peran *Brainware* dalam Sistem Informasi Manajemen", Jurnal *Computech & Bisnis* Vol. 7 No. 1, Juni, 2013.
- Susanto, Azhar. 2013. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya
- Suwirmayanti, Ni Luh Gede Pivin. 2017. "Penerapan Metode *K-Nearest Neighbor* untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil", Mei. Bali: STMIK STIKOM.
- Widiastuti, Yoga. 2016. "*Decision Support System For House Purchasing Using KNN (K-Nearest Neighbor) Method*".