



BAB II

LANDASAN TEORI



Hak cipta milik IBI Kig (Industri Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie) Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

A. Pengertian Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat mendasar yang sangat diperlukan oleh suatu kegiatan dalam pengambilan suatu keputusan agar tidak terjadi kesalahan. Informasi juga dapat diartikan sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerima informasi. Adapun definisi informasi menurut para ahli:

Menurut Anggraeni dan Irviani (2017:13), “informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang diorganisasi atau diolah dengan cara tertentu sehingga mempunyai arti bagi penerima”.

Menurut Sutabri dalam Trimahardika dan Sutinah (2017:250), “Informasi merupakan suatu data yang telah diolah, diklasifikasikan dan diinterpretasikan serta digunakan untuk proses pengambilan keputusan”.

B. Pengertian Sistem Informasi

Menurut Mulyanto dalam Kuswara dan Kusmana (2017:18), “Sistem informasi adalah suatu sistem yang terdiri dari kumpulan komponen sistem, yaitu *software*, *hardware* dan *brainware* yang memproses informasi menjadi sebuah *output* yang berguna untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam suatu organisasi”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



C. Use Case Diagram

© Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

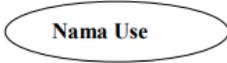
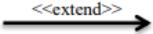
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Use Case Diagram merupakan permodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case (Rosa dan Shalahuddin, 2014:156):

Tabel 1.1 Simbol-simbol Diagram Use Case

Simbol	Deskripsi
	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal <i>frase</i> nama <i>Use Case</i>
	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawal <i>frase</i> nama aktor
	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor
	Relasi <i>use case</i> tambahan sebuah <i>use case</i> dinamakan <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.
	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.

Sumber : Rosa dan Shalahuddin (2014:156)



D. Data



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Hak Cipta milik IBKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Menurut Drs. Jhon J. Longkutoy (2012), “Data adalah suatu istilah majemuk dari fakta yang mengandung arti yang dihubungkan dengan kenyataan simbol, gambar, angka, huruf yang menunjukkan suatu ide, objek, kondisi atau situasi dan lainnya”.

E. Database

Menurut Abdulloh (2018), “Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi”.

Menurut Enterprise (2017), “Database adalah suatu aplikasi yang menyimpan sekumpulan data. Setiap database mempunyai perintah tertentu untuk membuat, mengakses, mengatur, mencari dan menyalin data yang ada di dalamnya”.

F. Flutter

Flutter adalah sebuah *software development kit* (SDK) buatan Google yang berfungsi untuk membuat aplikasi *mobile phone* menggunakan bahasa pemrograman *Dart*, baik untuk *android* maupun IOS. Dengan *flutter*, aplikasi *android* dan IOS dapat dibuat menggunakan basis kode dan Bahasa pemrograman yang sama, yaitu *dart*, Bahasa pemrograman yang juga diproduksi oleh *google* pada tahun 2011. Sebelumnya, aplikasi murni (*native*) untuk *android* perlu dibuat menggunakan Bahasa *Java* atau *Kotlin*, sedangkan aplikasi IOS perlu dibuat menggunakan Bahasa pemrograman *Objective-C* atau *swift*. *Flutter* ditujukan untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi *mobile* yang dapat berjalan di atas *android* dan IOS, tanpa harus mempelajari dua Bahasa pemrograman secara terpisah.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBKKG.



G. CodeIgniter



Hak Cipta Milik IBI KKK Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Menurut Budi Rahajo (2015:3), “Codeigniter adalah *framework web* untuk bahasa pemrograman *PHP* yang dibuat oleh Rick Ellis pada tahun 2006, penemu dan pendiri EllisLab. EllisLab adalah suatu tim kerja yang berdiri pada tahun 2002 dan bergerak di bidang pembuatan *software* dan *tool* untuk para pengembang web”.

H. Global Positioning System (GPS)

1. Pengenalan Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga-dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinu di seluruh dunia tanpa bergantung waktu dan cuaca, kepada banyak orang secara simultan. Pada saat ini, system GPS sudah banyak digunakan orang di seluruh dunia. Di Indonesia pun, GPS sudah banyak diaplikasikan terutama yang terkait dengan aplikasi-aplikasi yang menuntut informasi tentang posisi.

Dibandingkan dengan sistem dan metode penentuan posisi lainnya, GPS mempunyai banyak kelebihan dan menawarkan lebih banyak keuntungan, baik dalam segi operasionalisasinya maupun kualitas posisi yang diberikan. Sebelum hal tersebut dijelaskan lebih lanjut, beberapa konsep dasar tentang posisi dan sistem koordinat serta metode-metode dalam penentuan posisi akan dijelaskan terlebih dahulu secara singkat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



a. Posisi dan sistem Koordinat

Posisi suatu titik biasanya dinyatakan dengan koordinat (dua-dimensi atau tiga-dimensi) yang mengacu pada suatu sistem koordinat tertentu. Sistem koordinat itu sendiri didefinisikan dengan menspesifikasi tiga parameter berikut, yaitu lokasi titik nol dari sistem koordinat, orientasi dari sumbu-sumbu koordinat, dan besaran (kartesian, Curvilinear) yang digunakan untuk mendefinisikan posisi suatu titik dalam sistem koordinat tersebut.

Setiap parameter dan sistem koordinat tersebut dapat dispesifikasikan lebih lanjut, dan bergantung pada spesifikasi parameter yang digunakan maka dikenal beberapa jenis sistem koordinat. Penjelasan yang lebih mendetail tentang sistem-koordinat ini dapat dilihat di [Krakiwsky & Wells, 1971]. Contoh dari suatu penspesifikasian parameter sistem koordinat di tunjukan pada Gambar 1.1.

Dalam penentuan posisi suatu titik di permukaan bumi, Titik nol dari sistem koordinat yang digunakan dapat berlokasi di titik pusat massa bumi (sistem koordinat geosentrik), maupun di salah satu titik di permukaan bumi (sistem koordinat toposentrik). Sistem koordinat geosentrik banyak digunakan dalam metode-metode penentuan posisi ekstra-terestris yang menggunakan satelit dan benda-benda langit lainnya. Sistem koordinat toposentrik banyak digunakan dalam metode-metode penentuan posisi terestris.

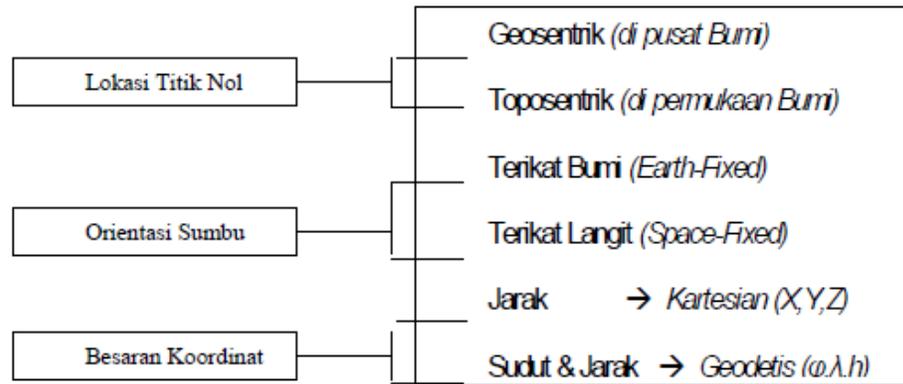
C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Gambar 1.1 Contoh klasifikasi sistem koordinat berdasarkan parameternya



Sumber : Abidin (2007)

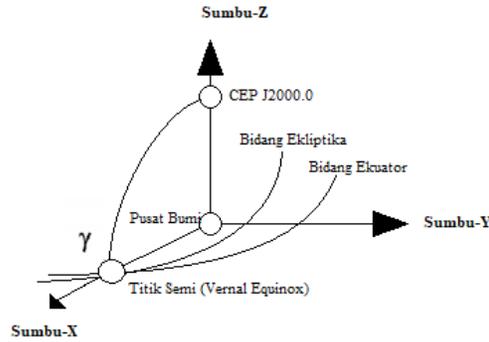
Dilihat dari *orientasi sumbunya ada* sistem koordinat yang sumbu-sumbunya ikut berotasi dengan bumi (terikat bumi) dan ada yang tidak (terikat langit). Sistem koordinat yang terikat bumi umumnya digunakan untuk menyatakan posisi titik-titik yang berada di bumi, dan sistem yang terikat langit umumnya digunakan untuk menyatakan posisi titik dan obyek di angkasa, seperti satelit dan benda-benda langit. Dilihat dari besaran koordinat yang digunakan, posisi suatu titik dalam sistem koordinat ada yang dinyatakan dengan besaran-besaran jarak seperti sistem koordinat Kartesian, dan ada yang dengan besaran-besaran sudut dan jarak seperti sistem koordinat Geodetik.

Dalam penentuan posisi dengan pengamatan ke satelit-satelit GPS, ada dua sistem koordinat referensi yang penting untuk dicatat, yaitu CIS (*Conventional Inertial System*) dan CTS (*Conventional Terrestrial System*). Sistem CIS digunakan untuk pendeskripsian posisi dan pergerakan satelit dan sistem CTS digunakan untuk menyatakan posisi titik di permukaan bumi. Karakteristik dasar dari kedua sistem tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.2 berikut,



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Gambar 1.2 Sistem Koordinat Referensi CTS



Sumber : Abidin (2007)

Patut dicatat di sini bahwa pada sistem CIS, kutub yang digunakan untuk pendefinisian sumbu-Z, yang pada dasarnya merupakan sumbu momentum sudut, adalah CEP (*Conventional Ephemeris Pole*) pada epok standar J2000.0 (1 .5 d Januari 2000). Sedangkan pada sistem CTS, kutub yang digunakan untuk pendefinisian sumbu-Z adalah CTP. Pada saat ini yang digunakan sebagai CTP adalah CIO (*Conventional International Origin*) yang merupakan posisi rata-rata sumbu rotasi bumi dari tahun 1900 sampai 1905.

Sistem CIS, karena sifatnya yang geosentrik dan terikat langit, kadangkala dinamakan sistem ECSF (*Earth-Centered Earth-Fixed*); dan sistem CTS, karena sifatnya yang geosentrik dan terikat langit, sering juga dinamakan sistem ECEF (*Earth-Centered Earth-Fixed*).

Pada penentuan posisi dengan GPS, posisi titik di permukaan bumi diberikan dalam koordinat kartesian tiga-dimensi (X,Y,Z) dalam system koordinat WGS 84 (*World Geodetic System 1984*), yang merupakan suatu realisasi dari sistem CTS. Koordinat kartesian (X,Y,Z) tersebut selanjutnya dapat ditransformasikan

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

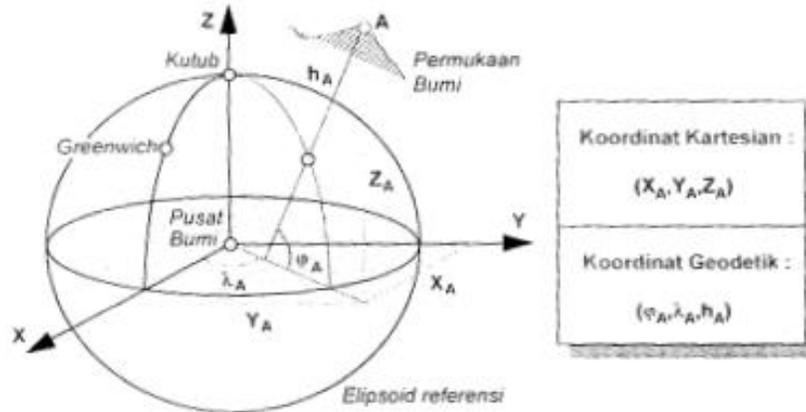
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



menjadi koordinat geodetik (φ, λ, h) seandainya diperlukan. Visualisasi geometris dari kedua koordinat tersebut ditunjukkan pada Gambar 1-3.

Gambar 1.3 Posisi titik dalam sistem koordinat kartesian dan geodetic



Sumber : Abidin (2007)

Hubungan matematis antara koordinat-koordinat kartesian dan geodetik di atas dapat dituliskan sebagai berikut [Seeber, 1993]:

Pada rumus di atas. R_N dan e adalah jari-jari kelengkungan vertikal dan aksentrisitas ellipsoid referensi, yang keduanya dapat dihitung sebagai berikut

Gambar 1.4 Rumus R_N

$$R_N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \cdot \sin^2 \varphi}}, \quad e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2}$$

Sumber : Abidin (2007)

dimana a dan b adalah setengah sumbu panjang dan setengah sumbu pendek dari ellipsoid referensi yang digunakan.



b. Metode-metode Penentuan Posisi Ekstra-Terestris

Penentuan posisi titik di permukaan bumi dapat dilakukan secara terestris maupun ekstraterestris. Metode penentuan posisi secara terestris dilakukan berdasarkan pengukuran dan pengamatan yang semuanya dilakukan di permukaan bumi. Sedangkan pada metode ekstraterestris, penentuan-penentuan posisi dilakukan dengan melakukan pengukuran dan pengamatan ke objek/benda di angkasa, baik yang alamiah (seperti bulan bintang dan quasar) maupun yang buatan manusia seperti satelit. Ada beberapa metode atau sistem penentuan posisi secara ekstra-terestris yang telah dikenal selama ini. Yaitu : astronomi geodesi , fotografi satelit, SLR (Satelite Laser Ranging). T'ransit (Doppler) dan GPS; yang secara ilustratif ditunjukkan pada Gambar 1.5.

Dari metode-metode penentuan posisi ekstra-terestris tersebut. yang paling populer dan paling banyak diaplikasikan adalah GPS. Metode fotografi satelit pada saat ini sudah tidak digunakan lagi dan Juga sistem satelit Doppler dan astronomi geodesi sudah mulai jarang digunakan orang untuk keperluan penentuan posisi. Sedangkan metode-metode SLR, LLR, dan VLBI umumnya digunakan untuk melayani aplikasi-aplikasi ilmiah yang menuntut ketelitian posisi yang sangat tinggi.

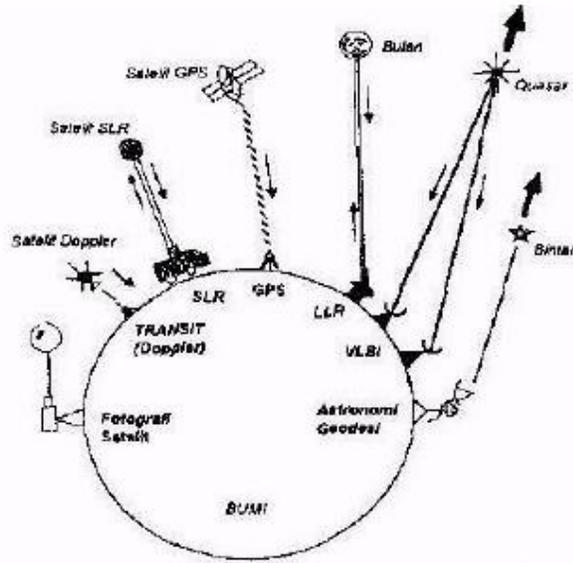
© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Gambar 1.5 Metode Penentuan Posisi Ekstra-Terestris



Sumber : Abidin (2007)

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

c. Mengapa GPS menarik untuk digunakan

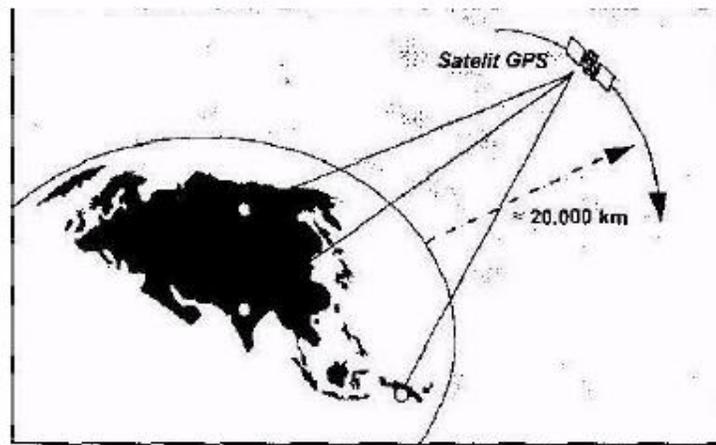
Ada beberapa hal yang membuat GPS menarik untuk digunakan dalam penentuan posisi, seperti yang akan diberikan berikut ini. Patut dicatat di sini bahwa beberapa faktor yang disebutkan di bawah ini juga akan berlaku untuk aplikasi-aplikasi GPS yang berkaitan dengan penentuan parameter selain posisi seperti kecepatan, percepatan, maupun waktu yang pada dasarnya juga bisa diberikan oleh GPS.

- (1) GPS dapat digunakan setiap saat tanpa bergantung waktu dan cuaca. GPS dapat digunakan baik pada siang maupun malam hari, dalam kondisi cuaca yang buruk sekalipun seperti hujan ataupun kabut. Karena karakteristiknya ini maka penggunaan GPS dapat meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dari pelaksanaan aktivitas-aktivitas yang terkait dengan penentuan posisi, yang pada

akhirnya dapat diharapkan akan dapat memperpendek waktu pelaksanaan aktivitas tersebut serta menekan biaya operasionalnya.

- (2) Satelit-satelit GPS mempunyai ketinggian orbit yang cukup tinggi, yaitu sekitar 20.000 km di atas permukaan bumi. dan jumlahnya relatif cukup banyak, yaitu 24 satelit. Ini menyebabkan GPS dapat meliputi wilayah yang cukup luas. sehingga akan dapat digunakan oleh banyak orang pada saat yang sama, serta pemakaiannya menjadi tidak bergantung pada batas-batas politik dan batas alam, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1.6. Selama yang bersangkutan mempunyai alat penerima sinyal (receiver) GPS, maka ia akan dapat menggunakan GPS untuk penentuan posisi.

Gambar 1.6 Satelit GPS



Sumber : Abidin (2007)

- (3) Penggunaan GPS dalam penentuan posisi relatif tidak terlalu terpengaruh dengan kondisi topografis daerah survei dibandingkan dengan penggunaan metode terestris seperti pengukuran polygon. Penentuan posisi dengan GPS tidak memerlukan adanya saling keterlihatan antara satu titik dengan titik

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

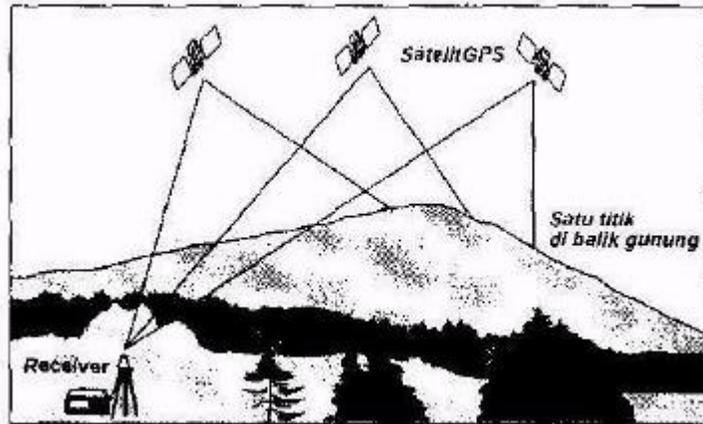
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.





lainnya seperti yang umumnya dituntut oleh metode-metode pengukuran terestris, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1.7.

Gambar 1.7 GPS tidak memerlukan adanya saling keterlihatan antar titik



Sumber : Abidin (2007)

- (4) Yang diperlukan dalam penentuan posisi titik dengan GPS adalah saling keterlihatan antara titik tersebut dengan satelit. Oleh sebab itu topografi antara titik-titik tersebut sama sekali tidak akan berpengaruh. kecuali untuk hal-hal yang sifatnya non-teknis seperti pergerakan personil dan pendistribusian logistik. Karena karakteristiknya ini, penggunaan GPS akan sangat efisien dan efektif untuk diaplikasikan pada survai dan pemetaan di daerah-daerah yang kondisi topografinya relatif sulit, seperti daerah pegunungan dan daerah rawa-rawa.
- (5) Posisi yang ditentukan dengan GPS akan mengacu ke suatu datum global yang dinamakan WGS 1984 (lihat Gambar 1.8). Atau dengan kata lain posisi yang diberikan oleh GPS akan selalu mengacu ke datum yang sama.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

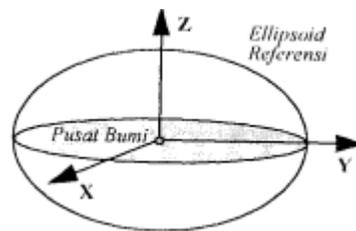


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

- (a) WGS-1984 adalah Sistem Koordinat Kartesian-Bumi, pusatnya berimpit dengan pusat massa bumi sumbu-Z nya berimpit dengan sumbu putar bumi yang melalui CTP (Conventional Terrestrial Pole), sumbu- X nya terletak pada pada bidang meridian nol (Greenwich), sumbu Y nya tegak lurus sumbu-sumbu X dan Z dan membentuk system tangan-kanan.

Gambar 1.8 WGS



Sumber : Abidin (2007)

- (b) Digunakan oleh GPS sejak tahun 1987, sebelumnya WGS-1972 yang dipergunakan
- (c) Elipsoid yang digunakan adalah GRS (Geodetic Reference System) 1980 yang parameter-nya :

Semimajor	:	$a = 6.378.137 \text{ m}$
Sumbu pendek	:	$b = 6.356.752.314 \text{ m}$
Pengepungan	:	$f = 1 / 298.2572221$

Karakteristik ini sangat menguntungkan untuk kondisi Indonesia yang wilayahnya sangat luas dan terdiri dari banyak pulau, dimana proses penghubungan kerangka-kerangka titik di satu pulau dengan titik di pulau lain



nya akan sangat sulit atau bahkan tidak mungkin dilakukan kalau kita menggunakan metode terestris, Dalam hal ini seandainya GPS digunakan untuk penentuan posisi, maka survai dan pemetaan yang dilakukan di Jawa misalnya, akan memberikan posisi titik-titik yang datumnya sama dengan titik-titik yang diperoleh dari survai dan pemetaan di Irian Jaya, meskipun tidak ada hubungan secara langsung antara kedua survai GPS yang bersangkutan,

- (6) GPS dapat memberikan ketelitian posisi yang spektrumnya cukup luas. Dari yang sangat detil (orde milimeter) sampai yang biasa-biasa saja (orde puluhan meter). Luasnya spektrum ketelitian yang bisa diberikan ini memungkinkan penggunaan GPS secara efektif dan efisien sesuai dengan ketelitian yang diminta serta dana yang tersedia. Disamping itu, dengan spektrum ketelitian yang begitu luas GPS juga akan bermanfaat untuk banyak bidang aplikasi. Pada saat ini GPS antara lain telah diterapkan dalam bidang-bidang aplikasi berikut: kemiliteran. survai dan pemetaan (baik di darat maupun di laut), transportasi, geodesi, geodinamika deformasi, dan navigasi dan transportasi. Pendaftaran tanah. Kelautan, pertambangan, pertanian. Fotogrametri dan penginderaan jauh. Sistem Informasi Geografis, studi kelautan. dan juga aplikasi-aplikasi rekreatif dan keolahragaan,

Disamping itu dibandingkan dengan metode-metode penentuan posisi geodetik lainnya, GPS juga mempunyai kinerja yang cukup baik dalam penentuan posisi. Sebagai contoh, perbandingan antara GPS dengan metode-metode penentuan posisi lainnya dalam penentuan posisi relatif. Ditunjukkan pada Gambar 1.9.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

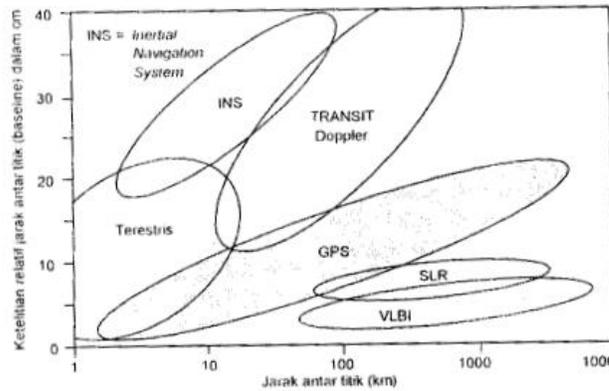
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 1.9 Perbandingan antara GPS dengan metode lain



Sumber : Abidin (2007)

- (7) Pemakaian sistem GPS tidak dikenakan biaya. setidaknya sampai saat ini. Selama pengguna memiliki alat penerima (receiver) sinyal GPS maka yang bersangkutan dapat menggunakan sistem GPS untuk berbagai aplikasi tanpa dikenakan biaya oleh pihak yang memiliki satelit. Dalam hal ini Departemen Pertahanan Keamanan, Amerika Serikat. Jadi investasi yang perlu dilakukan oleh pengguna hanyalah untuk alat penerima sinyal GPS beserta perangkat keras dan lunak untuk pemrosesan datanya,
- (8) Alat penerima sinyal (receiver) GPS cenderung menjadi lebih kecil ukurannya, lebih murah harganya, lebih baik kualitas data yang diberikannya. dan lebih tinggi keandalannya. Ini terutama disebabkan oleh kemajuan di bidang elektronika dan komputer yang sangat pesat dewasa ini. Perangkat lunak komersial untuk pengolahan data GPS juga semakin banyak tersedia dengan harga yang relatif murah. Disamping itu, karena banyaknya merek dan jenis receiver yang beredar. kompetisi antar sesama pembuat receiver juga semakin

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



tinggi, yang salah satu dampaknya adalah terhadap tersedianya semakin banyak receiver GPS yang lebih 'user oriented'.

- (9) Pengoperasian alat penerima GPS untuk penentuan posisi suatu titik relatif mudah dan tidak mengeluarkan banyak tenaga. Dibandingkan dengan pengukuran terestris seperti dengan metode poligon misalnya, pengamatan dengan metode GPS relatif tidak terlalu memakan banyak tenaga dan waktu. Apalagi kalau perbandingannya dilakukan untuk daerah survai yang luas dengan kondisi medan yang berat.
- (10) Pengumpul data (surveyor) GPS tidak dapat 'memanipulasi' data pengamatan GPS seperti halnya yang dapat dilakukan dengan metode pengumpulan data terestris yang umum digunakan, yaitu metode poligon. Ini tentunya akan meningkatkan tingkat keandalan dari hasil survai dan pemetaan yang diperoleh. Disamping itu pemberi kerja akan mendapatkan 'keamanan' dan jaminan kualitas yang lebih baik.
- (11) Makin banyak instansi di Indonesia yang menggunakan GPS dan juga makin banyak bidang aplikasi yang potensial di Indonesia yang dapat ditangani dengan menggunakan GPS.

2. Aplikasi GPS

GPS telah banyak diaplikasikan untuk keperluan-keperluan dan proyek-proyek yang khususnya memerlukan informasi mengenai posisi. Di Indonesia GPS telah digunakan untuk menentukan koordinasi titik-titik control yang membangun kerangka dasar nasional untuk survai dan pemetaan.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- a. GPS dan Geodesi
- b. GPS dan Pemetaan Laut
- c. GPS dan Pemetaan Darat
- d. GPS dan Fotogrametri serta Pengindraan Jauh
- e. GPS dan Pendaftaran Tanah
- f. GPS dan Perhubungan Darat

I. Geofencing dengan Google Map

1. Pengertian Geofencing

Geofencing merupakan teknologi yang digunakan untuk memantau objek bergerak seperti *smartphone*, kendaraan dan lain-lain dengan menggunakan jaringan satelit *Global Positioning Sistem* (GPS) (Beny, Budiman, & Nugroho, 2017).

Geofencing pada umumnya dapat dimanfaatkan untuk membantu melacak pengiriman barang yang dibawa oleh suatu kendaraan, memantau posisi seseorang, menjalankan bisnis komersial tertentu, dan absensi otomatis di suatu perusahaan dan universitas.

Ukuran wilayah dari geofencing yaitu berkisar dari beberapa meter sampai beberapa kilometer. Bentuk area sebuah *geofence* yaitu berbentuk sebuah lingkaran (*circle*) sedangkan mekanisme penentuan area ditentukan oleh *latitude*, *longitude*, dan radius dari titik yang ditentukan.

Di dalam sistem operasi Android *geofencing* dibungkus dalam sebuah *library*.

Fitur utama *geofencing* yang ada di sistem operasi Android adalah sistem dapat memberikan peringatan berupa notifikasi saat target masuk, tinggal, dan keluar dari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



area yang sudah ditentukan sebelumnya. Oleh karena itu, geofencing juga bisa digunakan untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap suatu bencana.

2. Google Maps

Google Maps adalah layanan peta *online*, yang meliputi *landmarks*, peta topografi, peta vektor, peta satelit dan lain-lain (Yang & Hsu, 2016). Google maps menawarkan layanan seperti pencarian lokasi, wilayah atau jalan, penentuan arah atau navigasi, pengukuran jarak tempuh, dan pemantauan kondisi lalu lintas (Utari & Wibowo, 2013). Google mengembangkan Google Maps secara *open source* melalui teknologi *Application Programming Interface* (API). Oleh karena itu Google menawarkan kepada para pengembang untuk mengembangkan suatu aplikasi yang membutuhkan tampilan peta dengan fitur-fitur tertentu dengan memanfaatkan API tersebut. Dibutuhkan sebuah kunci berupa kode unik yang didapatkan setelah mendaftar di halaman resmi Google untuk bisa menggunakan fitur dari Google API. Terdapat dua lisensi dari Google Map API yaitu standar dan bisnis. Google Maps API dibuat menggunakan bahasa pemrograman Javascript, maka pengembang diharapkan sudah mengetahui dasar-dasar pemrograman tersebut dan mengetahui Pemrograman Berorientasi *Object*.

J. Website

Pengertian tentang website itu sendiri beragam sehingga penulis memilih beberapa makna tentang website menurut para ahli, yaitu :

1. Gregorius (2000)



Website merupakan kumpulan web yang saling terhubung dan seluruh file saling terkait. Web terdiri dari halaman dan kumpulan halaman yang disebut dengan

homepage.

2. Lukmanul Hakim (2004)

Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dengan lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen dalam website disebut dengan webpage dan link dalam website dapat digunakan oleh pengguna untuk beralih dari satu halaman ke halaman (*hypertext*) lain baik antar halaman yang disimpan di server yang sama maupun dalam server yang ada di seluruh dunia. Halaman (*page*) dapat diakses atau di baca melalui *browser* seperti Google Chrome, Mozilla Firefox dan lain sebagainya.

3. Aziz Sholechul (2013)

Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga dapat diakses diseluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Website juga merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara dan animasi sehingga menarik untuk dikunjungi.

4. Hidayat (2010)

Website adalah kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar, animasi suara atau gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis dan dinamis yang membentuk satu rangkaian saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan terkait.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



K. Android Application

© Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Aplikasi dalam sistem android secara umum adalah sebuah bagian perancangan mengenai operasi yang berhubungan dengan perangkat mobile berbasis *linux* yang mana dalam aplikasi android mencakup sistem operasi, aplikasi, dan *middleware*. Ketiga unsur ini sangat erat kaitannya dengan penggunaan dalam *smartphone*. Sedangkan definisi aplikasi android menurut para ahli, antara lain :

1. Murtiwiyati dan Glen Lauren (2013)

Menurutnya, dalam aplikasi android menyediakan platform secara terbuka bagi para pengguna, pengembang dalam menciptakan berbagai bentuk aplikasi yang mereka inginkan. Aplikasi ini bisa dalam bentuk pengetahuan, permainan, pendidikan, agama, dan lain sebagainya

2. Holla dan Mahima (2012)

Aplikasi Android menggunakan bahasa *java*, hal ini dapat mengontrol perangkat mobile melalui *google-enabled java*. Ini adalah platform penting untuk mengembangkan aplikasi mobile menggunakan *software stack* yang disediakan di *google Android SDK*.

Mobile Android OS disini menyediakan lingkungan yang fleksible untuk pengembang aplikasi android yaitu bisa menggunakan *Android java* maupun juga dapat menggunakan *normal Java IDEs*.

3. Bhardwaj (2013)

Menurutnya, aplikasi android telah diinstal lebih dari 10 milyar kali dan mencakup berbagai macam kategori mulai dari permainan dan hiburan hingga layanan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



bisnis. Kesemua kategori ini miliki penghasilan tertentu yang biasanya di dapat dari  *google adsen*.

4. Dhanta (2009)

Aplikasi android adalah bagian daripada software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu. Seperti menyetel music, video, dan lainnya.

L. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Yanto (2016:32) “ERD adalah suatu diagram untuk menggambarkan desain konseptual dari model konseptual suatu basis data relasional. ERD juga merupakan gambaran yang direlasikan antara objek yang satu dengan objek yang lain dari objek di dunia nyata yang sering dikenal dengan hubungan antar entitas”.

M. Sistem Development Life Cycle

Menurut Rosa & Shalahuddin (2018) mengemukakan bahwa : SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembagkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Instititut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian