

**RANCANGAN SISTEM SENSOR PENGUKURAN KETINGGIAN AIR DI  
WADUK SITU PEDONGKELAN DEPOK BERBASIS ARDUINO *NODE***

**MCU ESP8266**

**Oleh :**

**Nama: Kevin Millano**

**NIM: 49190173**

**Skripsi**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer**

**Program Studi Sistem Informasi**



**KWIK KIAN GIE**  
SCHOOL OF BUSINESS

**INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE**

**JAKARTA**

**Maret 2023**



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.



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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie**

**PENGESAHAN**

**RANCANGAN SISTEM SENSOR PENGUKURAN  
KETINGGIAN AIR DI WADUK SITU PEDONGKELAN  
DEPOK BERBASIS ARDUINO *NODE* MCU ESP8266**

**Diajukan Oleh:**

**Nama : Kevin Millano**

**NIM : 49190173**

**Jakarta, 18 Maret 2023**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing**

**Elis Sondang D.T., S.Kom., M.M., M.Kom**

**INSTITUT BISNIS dan INFORMATIKA KWIK KIAN GIE**  
**JAKARTA 2023**

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.





## ABSTRACT

Kevin Millano / 49190173 / 2023 / *Design of Situ Pedongkelan Depok Reservoir Water Level Sensor System Based on Arduino Node MCU / Elis Sondang D.T., S.Kom., M.M., M.Kom.*

*Indonesia is a country with relatively high rainfall, during the rainy season almost the entire area experiences high intensity rains. The rainy season usually lasts up to 4 months. This is really an advantage because drought rarely occurs in Indonesia.*

*Situ is a term for lakes in West Java, DKI Jakarta and Banten, commonly used for small lakes or reservoirs (dams) that are man-made reservoirs of water. Large number of shops, convenience stores and residential houses around the lake are built on sloped areas, all using concrete as construction material, which reduces water absorption capacity of rain in the ground.*

*This study was a field study (Qualitative Method) using unstructured interviews, observations, literature review and literature as data collection techniques. System development method using Arduino IDE software and microcontroller data measurement techniques using ESP8266 MCU NODE, Ultrasonic Sensor, Indicator and Information.*

*The results of this study are presented in the form of a mobile app-based altitude tracking application. The app has a main page that can be accessed directly for accurate water level tracking and monitoring. This design has some hardware peripherals such as LEDs, LCDs, and Buzzers. This is for the purpose of quickly viewing the water level detected by the ultrasonic sensor.*

*The conclusion obtained from this study is that the researchers have successfully built a water level sensor system to detect the water level in the Situ Pedongkelan reservoir, helping the surrounding community in displaying the level information water quickly and efficiently.*

**Keywords:** *Water Level, Sensor System, Microcontroller, ESP8266 MCU Node*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik BAKRAF 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.



## KATA PENGANTAR

© Hak cipta milik IBIKKG Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat yang diberikan kepada saya selaku peneliti karya ilmiah sekaligus tugas akhir untuk bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancangan Sistem Sensor Pengukuran Ketinggian Air di Waduk Situ Pedongkelan Depok Berbasis Arduino *Node* MCU SP8266” dengan tepat waktu. Penyusunan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan dukungan kepada peneliti. Oleh karena itu, saya selaku peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Joko Susilo, S.Kom, M.M., M.Kom selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika yang telah memberikan arahan dari awal sampai penulisan karya akhir.
2. Elis Sondang D.T., S.Kom., M.M., M.Kom sebagai dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktu dan tenaga untuk membina, memandu, serta memberikan arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.
3. Para dosen Insitut Bisnis Dan Informatika Kwik Kian Gie yang telah membantu memberikan ilmu selama perkuliahan khususnya dalam program studi sistem informasi dan teknik informatika.
4. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama penulisan skripsi.
5. Teman-teman kampus Institute Bisnis Informatika Kwik Kian Gie yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

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.

6. Warga daerah Waduk Situ Pedongkelan, yang bernama Andrian Geo Nugroho yang bersedia diwawancarai dan meluangkan waktunya untuk kebutuhan penelitian skripsi ini.
7. Mely Nia yang telah membantu untuk memberikan arahan, motivasi, dan semangat nya untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan tepat waktu.

Saya sebagai peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penting bagi peneliti harapan.

Pada pengujung kata pengantar, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut serta dalam membantu penulisan karya ilmiah ini. Penulis juga berharap bahwa penelitian ini dapat membawa manfaat bagi seluruh pembaca.

Dengan akhir kata oleh peneliti semoga penulisan ini dapat di mengerti dan memberikan manfaat kepada sang pembaca.

Jakarta, 11 Agustus 2023



Kevin Millano



DAFTAR ISI

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

<b>SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II</b> .....	<b>7</b>
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
A. Sistem.....	7
B. Informasi .....	7
C. Sistem Informasi .....	8
D. Ketinggian Air.....	9
E. Sistem Sensor.....	10
E.1. Jenis-Jenis Sensor.....	10
F. Perancangan .....	12
G. Bahasa Pemrograman C .....	13
H. Arduino .....	14
H.1. Jenis-Jenis Arduino .....	14
I. Arduino IDE.....	16
J. MIT <i>App Inventor</i> .....	17
K. <i>Node MCU</i> ESP8266 .....	18
L. <i>Breadboard</i> .....	18
M. Mikrokontroler .....	19

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.



N. Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	20
<b>Q. LED (Light Emitting Diode) .....</b>	<b>21</b>
P. LCD (Liquid Crystal Display) .....	21
Q. Buzzer.....	22
R. Kabel Jumper .....	23
S. Jaringan Wireless .....	23
T. UML (Unified Modelling Language).....	24
U. ThinkSpeak.....	31
V. Basis Data (Database) .....	32
W. Penelitian Terdahulu .....	32
<b>BAB III.....</b>	<b>34</b>
<b>ANALISIS SISTEM YANG BERJALAN.....</b>	<b>34</b>
A. Gambaran Umum Objek Penelitian .....	34
B. Analisis Sistem Yang Berjalan .....	35
C. Metodologi Penelitian .....	36
<b>BAB IV .....</b>	<b>44</b>
<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
A. Analisis Rancangan Sistem.....	44
B. Rancangan Basis Data.....	51
C. Alat dan Bahan.....	52
C.1. Perangkat Keras.....	52
C.2. Perangkat Lunak.....	53
C.3. Fungsi-Fungsi Perangkat Keras.....	53
C.4. Fungsi-Fungsi Perangkat Lunak.....	55
D. Rancangan Perangkat Keras.....	56
D.1.1. Perangkat <i>Input</i> pada Sistem Sensor Ketinggian Air.....	57
D.1.2. Serial Komunikasi Node MCU ESP8266 dan Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	58
D.2. Perangkat <i>Output</i> pada Sistem Sensor Ketinggian Air .....	60
E. Rancangan Perangkat Lunak.....	65
F. Testing dan Implementasi .....	70
F.1. Proses Kompilasi .....	70
F.2. Pengujian Perangkat Komponen.....	72
F.3. Pengujian Ketinggian Air Kondisi Siaga.....	74

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.





F.4. Pengujian Ketinggian Air Kondisi Waspada .....	75
F.5. Pengujian Ketinggian Air Kondisi Bahaya/Awas .....	77
F.6. Hasil Monitoring Level Air 16 cm Pada Pintu Waduk.....	78
F.7. Hasil Monitoring Level Air 11 cm Pada Pintu Waduk.....	79
F.8. Hasil Monitoring Level Air 4 cm Pada Pintu Waduk.....	80
G. Hasil dan Pembahasan.....	81
G.1. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan .....	81
G.2. Sistem Mikrokontroler Yang Dihasilkan .....	83
G.3. Panduan Pemasangan Mikrokontroler di Waduk Situ Pedongkelan.....	83
G.4. Panduan Pemakaian .....	84
G.5 Panduan Menginstall Aplikasi Water Level Sensor di Smartphone .....	85
G.6 Spesifikasi Perangkat Keras Yang Dibutuhkan .....	85
<b>BAB V .....</b>	<b>86</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>86</b>
A. Kesimpulan .....	86
B. Saran .....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>88</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>90</b>
1. Lampiran Berita Banjir Dari Beberapa Penyebab nya.....	90
2. Hasil Wawancara .....	92
3. <i>Source Code</i> .....	97

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.

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 .....	25
Simbol dan deskripsi <i>Use case Diagram</i> .....	25
Tabel 2.2.....	27
Simbol dan deskripsi <i>Activity Diagram</i> .....	27
Tabel 2.3 .....	28
Simbol dan deskripsi <i>Class Diagram</i> .....	28
Tabel 2.4 .....	29
Simbol dan Deskripsi dari <i>Sequence Diagram</i> .....	29
Tabel 2.5 .....	31
Notasi-notasi <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	31
Tabel 3.1 .....	42
Keterangan Pengukuran Data Indikator dan Node MCU ESP8266.....	42
Tabel 3.2.....	42
Penentuan Jarak Pengukuran Untuk Indikator LED .....	42
Tabel 3.3 .....	43
Keterangan Pengukuran Data Informasi dan Node MCU ESP8266 .....	43
Tabel 4.1 .....	47
<i>Use Case Description</i> Administrator .....	47
Tabel 4.2.....	48
<i>Use Case Description</i> Akses Informasi ke Masyarakat .....	48
Tabel 4.3 .....	59
Serial Komunikasi Node MCU ESP8266 dan Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	59
Tabel 4.4 .....	61
Keterangan hubungan antara LCD dan Node MCU ESP8266.....	61
Tabel 4.5 .....	63
Keterangan Konfigurasi LED dan Node MCU ESP8266 .....	63
Tabel 4.6.....	65
Keterangan Konfigurasi <i>Buzzer</i> dengan Node MCU ESP8266 .....	65
Tabel 4.7 .....	73
Rancangan Komponen Yang Diuji.....	73
Tabel 4.8.....	75

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**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.

Hasil Pengujian Ketinggian Air pada Kondisi Siaga .....	75
Tabel 4.9.....	76
Hasil Pengujian Ketinggian Air pada Kondisi Waspada .....	76
Tabel 4.10.....	78
Hasil Pengujian Ketinggian Air Pada Kondisi Bahaya/Awas.....	78
Tabel 4.11 .....	82
Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	82

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**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.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 .....	11
Sensor Proximity .....	11
Gambar 2.2 .....	12
Sensor Tekanan.....	12
Gambar 2.3 .....	17
<i>User Interface MIT App Inventor</i> .....	17
Gambar 2.4 .....	18
<i>Node MCU ESP8266</i> .....	18
Gambar 2.5 .....	19
<i>Breadboard</i> .....	19
Gambar 2.6 .....	20
Mikrokontroler.....	20
Gambar 2.7 .....	20
Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	20
Gambar 2.8 .....	21
<i>LED (Light Emitting Diode)</i> .....	21
Gambar 2.9 .....	22
<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	22
Gambar 2.10 .....	22
<i>Buzzer</i> .....	22
Gambar 2.11 .....	23
Kabel Jumper .....	23
Gambar 3.1 .....	34
Struktur Kepengurusan POKJA.....	34
Gambar 3.2 .....	38
Alur Analisis data Model Miles dan Huberman.....	38
Gambar 4.1 .....	44
Arsitektur Rancangan Sistem Ketinggian Air.....	44
Gambar 4.2 .....	46
<i>Use Case Diagram</i> Sistem .....	46
Gambar 4.3 .....	49

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



<i>Activity Diagram</i> Melihat Status Ketinggian Air .....	49
Gambar 4.4 .....	50
<i>Sequence Diagram</i> Halaman Utama .....	50
Gambar 4.5 .....	51
<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) Basis Data .....	51
Gambar 4.6 .....	56
Rancangan Perangkat Keras .....	56
Gambar 4.7 .....	58
Serial Komunikasi Node MCU ESP8266 dan Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	58
Gambar 4.8 .....	60
Konfigurasi LCD dengan Node MCU ESP8266 .....	60
Gambar 4.9 .....	62
Konfigurasi LED dengan Node MCU ESP8266 .....	62
Gambar 4.10 .....	64
Konfigurasi <i>Buzzer</i> dengan Node MCU ESP8266 .....	64
Gambar 4.11 .....	66
Aplikasi Arduino IDE ( <i>Integrate Development Enviroment</i> ) .....	66
Gambar 4.12 .....	67
<i>ThinkSpeak</i> .....	67
Gambar 4.13 .....	68
Mit App Inventor .....	68
Gambar 4.14 .....	69
<i>User Interface</i> Aplikasi Pengukuran Ketinggian Air .....	69
Gambar 4.15 .....	70
Inisialisasi Board Node MCU ESP8266.....	70
Gambar 4.16 .....	71
Verifikasi dan Kompilasi Board Node MCU ESP8266 .....	71
Gambar 4.17 .....	72
Rancangan Sistem Sensor Ketinggian Air .....	72
Gambar 4.18 .....	74
Hasil Pengujian Pada Kondisi Siaga .....	74
Gambar 4.19 .....	75
Hasil Pengujian Pada Kondisi Waspada.....	75

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**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.



Gambar 4.20 .....	77
Hasil Pengujian Pada Kondisi Bahaya/Awas.....	77
Gambar 4.21 .....	79
Tampilan Aplikasi Ketinggian Air Pada Kondisi Siaga .....	79
Gambar 4.22 .....	80
Tampilan Aplikasi Ketinggian Air Pada Kondisi Waspada.....	80
Gambar 4.23 .....	81
Tampilan Aplikasi Ketinggian Air Pada Kondisi Waspada.....	81
Gambar Lampiran 1 .....	91
Petugas Satgas dari Pemerintah Kota Depok mengangkat bendungan sampah di Setu Pedongkelan. ....	91
Gambar Lampiran 2 .....	92
DPUPR Kota Depok, mengerahkan Satgas untuk melakukan perbaikan saluran ambias di Jalan Situ Pedongkelan, Kelurahan Tugu, Kecamatan Cimanggis .....	92

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

**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.



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

**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.