

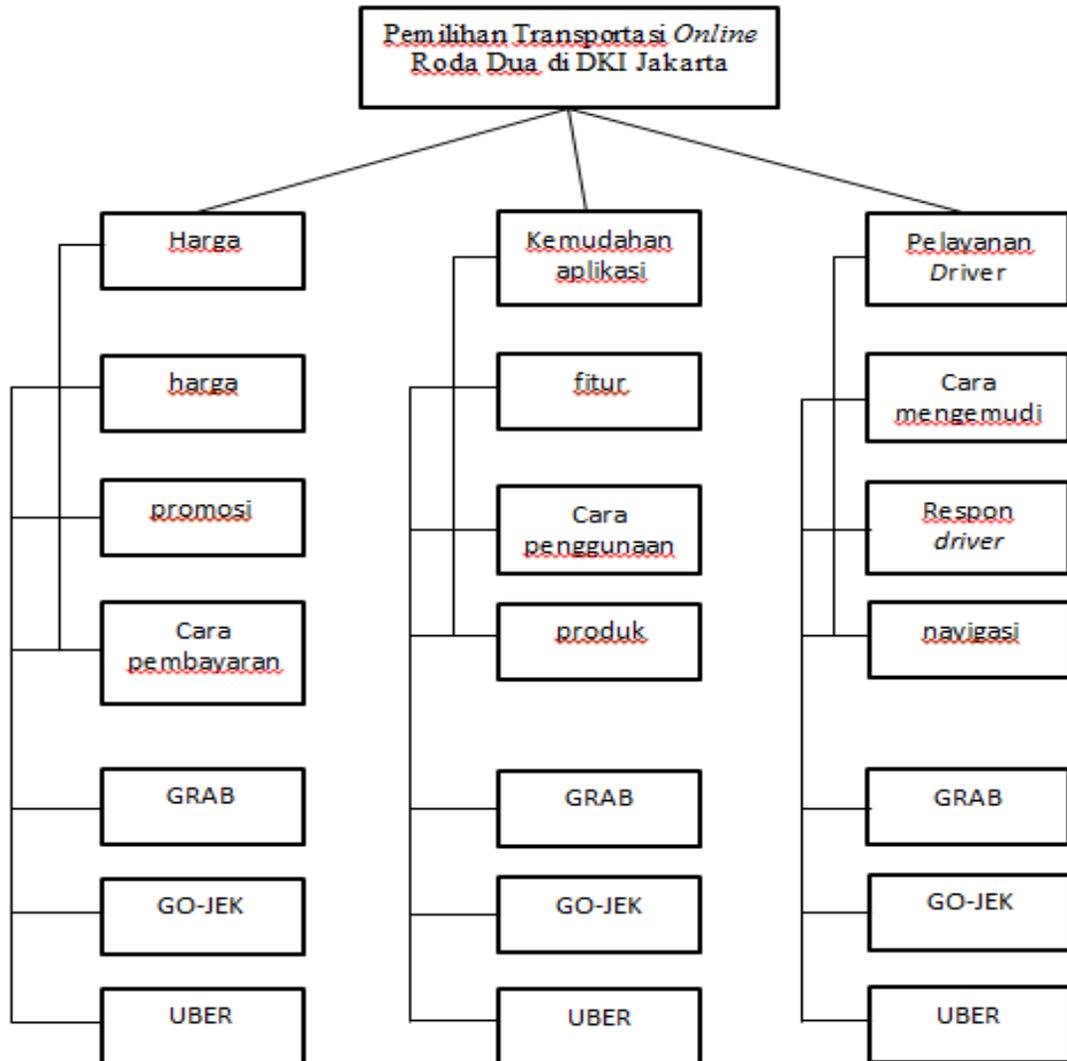
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan skripsi ini penulis menggunakan cara atau metode *Analytical hierarchy process* (AHP).

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki.

Dalam kasus ini penulis menggunakan metode AHP karena memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.



Gambar 4.1

Struktur hirarki AHP dalam menentukan transportasi online roda dua yang di pilih oleh pengguna.

Sumber : Hasil olahan data sendiri (2017)

Adapun penjelasan dari ketiga elemen diatas dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 4.1

Penjelasan hirarki AHP dalam menentukan transportasi online roda dua yang di pilih oleh pegguna.

Tujuan	Penjelasan
menentukan transportasi online roda dua yang di pilih oleh pegguna.	Sasaran yang ingin dicapai agar penulis mengetahui transportasi online roda dua mana yang dipilih oleh pengguna.
Kriteria	Penjelasan
Harga	Perbandingan harga yang dipilih oleh pengguna secara umum.
Kemudahan aplikasi	Kemudahan yang dicapai dalam penggunaan aplikasi transportasi online roda dua.
Pelayanan driver	Tingkat pelayanan yang membuat pengguna transportasi online roda dua merasa nyaman menggunakan transportasi online.
Sub-kriteria	Penjelasan

Harga	Perbandingan harga dari ketiga kriteria mana yang di pilih oleh pengguna.
Promosi	Perbandingan potongan harga atau promosi dari ketiga alternatif, mana yang dipilih oleh pengguna.
Cara pembayaran	Cara pembayaran yang dimiliki oleh ketiga alternatif, mana yang pilih oleh pengguna.
Fitur	Dari ketiga alternatif, mana yang memiliki fitur yang memudahkan pengguna serta yang paling dipilih pengguna.
Cara penggunaan aplikasi	Dari ketiga alternatif mana yang paling mudah digunakan, dimengerti oleh pengguna, dan dipilih oleh pengguna.
Produk	Dari ketiga alternatif mana yang paling banyak memiliki inovasi produk untuk memudahkan pengguna.
Cara mengemudi	Tingkat kenyamanan pengguna transportasi online roda dua dipengaruhi oleh seberapa aman <i>driver</i> mengendarai kendaraan.

Respon <i>driver</i>	Seberapa cepat <i>driver</i> mengkonfirmasi pengguna saat menerima pemesanan.
Navigasi	Tingkat kenyamanan pengguna juga dipengaruhi oleh pengetahuan <i>driver</i> terhadap rute perjalanan.
Alternatif	Penjelasan
GRAB	Grab adalah perusahaan teknologi asal Malaysia yang berkantor di Singapura yang menyediakan aplikasi layanan transportasi angkutan umum meliputi kendaraan bermotor roda dua maupun roda empat.
GO-JEK	Go-Jek merupakan sebuah perusahaan teknologi asal Indonesia yang melayani angkutan melalui jasa ojek. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2010 di Jakarta oleh Nadiem Makarim.
UBER	Uber adalah perusahaan rintisan dan perusahaan jaringan transportasi asal San Francisco, California, yang menciptakan

	<p>aplikasi penyedia transportasi yang menghubungkan antara mitra pengemudi dengan penumpang. Uber didirikan bulan maret 2009 oleh Travis Kalanick dan Garrett Camp.</p>
--	--

Sumber : Hasil olahan data sendiri (2017)

4.2 Menentukan Prioritas Elemen (*Comparative Judgment*)

Setiap elemen dari kriteria dan alternative dibandingkan secara berpasangan untuk mendapatkan penilaian tentang kepentingan relative dua elemen dan dituliskan dalam bentuk perbandingan matriks perbandingan (*pairwise comparison*). Angka-angka yang akan dimasukkan dalam matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari kuesioner yang diisi oleh para responden. Dan bentuk kuisisioner yang dibagikan kepada responden seperti di bawah ini

Tabel 4.2
Level 1: Perbandingan Kriteria Utama

Dalam Pemilihan Transportasi <i>Online</i> , Kriteria manakah yang lebih penting dibandingkan kriteria-kriteria berikut?			Berapa Tingkat Kepentingannya?
Harga	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Kemudahan aplikasi	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Harga	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Pelayanan driver	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Kemudahan aplikasi	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Pelayanan driver	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Tabel 4.5
Level 2 : Perbandingan Subkriteria Berdasarkan tipe “pelayanan Driver”

Berdasarkan Sub Kriteria Tipe ” pelayanan driver ”, Sub kriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan berikut?			Berapa Tingkat Kepentingannya?
Cara mengemudi	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Respon driver	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Cara mengemudi	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Navigasi	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Respon driver	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Navigasi	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Tabel 4.6
Level 3 : perbandingan alternatif

Berdasarkan Sub Kriteria Tipe ” Lingkungan ”, Sub kriteria manakah yang lebih penting dari perbandingan berikut?			Berapa Tingkat Kepentingannya?
GRAB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	GO-JEK	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
GRAB	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	UBER	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
GO-JEK	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	UBER	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Adapun cara pengisian kuesioner yang dilakukan dengan cara- cara sebagai berikut :

1. Dalam mengisi kuesioner reponden diminta untuk memberikan presepsi atau pertimbangan terhadap setiap perbandingan berpasangan dari masing- masing kriteria, subkriteria dan alternatif pemilihan pulau berdasarkan pengalaman, pengetahuan, dan intuisi responden selama ini.

2. Untuk membantu responden dalam memberikan pertimbangan, tingkat kepentingan yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7 Skala Penilaian AHP

TINGKAT	DEFINISI	KETERANGAN
1	Kedua elemen sama penting	Kedua elemen memiliki pengaruh yang sama
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya	Penilaian sedikit lebih memihak pada salah satu elemen dibanding pasangannya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Penilaian sangat memihak pada salah satu elemen dibanding pasangannya
7	Elemen yang satu jelas sangat penting daripada elemen yang lainnya	Salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata
9	Elemen yang satu mutlak sangat penting daripada elemen yang lainnya	Bukti bahwa salah satu elemen sangat penting daripada pasangannya adalah sangat jelas
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua perbandingan yang berdekatan	Nilai ini diberikan jika terdapat keraguan diantara kedua peniaian yang berdekatan
Kebalikannya	Jika elemen x mempunyai salah satu nilai di atas pada saat dibandingkan dengan elemen y, maka elemen y mempunyai nilai kebalikan bila dibandingkan dengan elemen x	

Sumber : Saaty

3. Responden diminta untuk memberi tanda silang (X) atau contreng pada angka yang sesuai. Gunakan penilaian yang konsisten

4. Penilaian di lakukan dengan menggunakan bilangan ganjil, bila ada keraguan dalam perbandingan tingkat kepentingan antara faktor tersebut, maka dapat di atasi dengan jalan mengisi bilangan genap diantara dua bilangan ganjil di atas.
- Setelah data kuesioner yang di dapat dari 20 responden dan dikumpulkan, maka perlu dibuat rata- rata untuk masing- masing elemen dan unsur untuk mengalikan semua unsur atau elemen matrik banding yang seletak kemudian diakar pangkatkan dengan banyaknya responden, sehingga didapatkan tabel perhitungan rata- rata untuk masing- masing elemen, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 4.8 perbandingan rata – rata kriteria utama

Berdasarkan Kriteria			
	HARGA	KEMUDAHAN APLIKASI	PELAYANAN DRIVER
HARGA	1	4,02	4,2
KEMUDAHAN APLIKASI	0,25	1	4,06
PELAYANAN DRIVER	0,24	0,25	1
Jumlah	1,49	5,27	9,26

Sumber : hasil olahan data sendiri (2017)

Tabel 4.9 perbandingan rata – rata subkriteria

Berdasarkan subkriteria "HARGA"			
	harga	Promosi	Cara pembayaran
harga	1	3,89	3,96
Promosi	0,26	1	3,43
Cara pembayaran	0,25	0,29	1
Jumlah	1,51	5,18	8,4

Berdasarkan Subkriteria "kemudahan aplikasi"			
	Fitur	Cara pemakaian aplikasi	Produk
Fitur	1	3,56	3,34
Cara pemakaian aplikasi	0,28	1	4,07
Produk	0,3	0,25	1
Jumlah	1,58	4,81	8,41

Berdasarkan Subkriteria "pelayananan driver"			
	Cara mengemudi	Respon driver	Navigasi
Cara mengemudi	1	3,9	3,84
Respon driver	0,26	1	3,55
Navigasi	0,26	0,28	1
Jumlah	1,52	5,18	8,38

Sumber :Hasil olahan data sendiri (2017)

Tabel 4.10 perbandingan alternatif

Berdasarkan alternatif			
	GRAB	GO-JEK	UBER
GRAB	1	3,47	3,96
GO-JEK	0,29	1	4,87
UBER	0,25	0,21	1
Jumlah	1,54	4,68	9,83

Sumber : hasil olahan data sendiri (2017)

4.3 Menentukan Sintesis (*Synthesis of Priority*)

Setelah membuat matriks berpasangan, langkah selanjutnya adalah mengalikan nilai *vector eigen* dengan matriks semula, lalu menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vector eigen* yang bersangkutan hingga nilai terakhir. Berikut adalah *vector eigen* dari setiap perbandingan :

Tabel 4.11 vaktor eigen kriteria utama

Berdasarkan kriteria				
	HARGA	Kemudahan aplikasi	Pelayanan Driver	Rata2
HARGA	0,67	1	0,45	0,63
Kemudahan aplikasi	0,17	0	0,44	0,27
Pelayanan driver	0,16	0	0,11	0,1
Vaktor Eigen				1

Sumber : Hasil olahan data sendiri (2017)

Tabel 4.12 vaktor eigen subkriteria

berdasarkan subkriteria "HARGA"				
	harga	Promosi	Cara Pembayaran	Rata2
Harga	1	0,75	0,47	0,63
Promosi	0	0,19	0,41	0,26
Cara pembayaran	0	0,06	0,12	0,11
Vaktor eigen				1

Berdasarkan Subkriteria "kemudahan aplikasi				
	Fitur	CaraPemakaian Aplikasi	produk	Rata2
Fitur	0,63	1	0,4	0,59
Cara pemakaian aplikasi	0,18	0	0,48	0,29
Produk	0,19	0	0,12	0,12
Vaktor Eigen				1

Berdasarkan Subkriteria "pelayanan driver"				
	Cara mengemudi	Respon driver	Navigasi	Rata2
Cara mengemudi	1	0,75	0,46	0,62
Respon driver	0	0,19	0,42	0,26
Navigasi	0	0,05	0,12	0,12
vaktor eigen				1

Sumber : Hasil olahan data sendiri (2017)

Tabel 4.13 vaktor eigen berdasarkan alternatif

Berdasarkan subkriteria "alternatif"				
	GRAB	GO-JEK	UBER	Rata2
GRAB	0,65	1	0,4	0,6
GO-JEK	0,19	0	0,5	0,3
UBER	0,16	0	0,1	0,1
vaktor eigen				1

Sumber : Hasil olahan data sendiri (2017)

Nilai rata- rata hasil dari pembagian relasi terakhir ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ_{maks}) dan Pada tahap ini akan dicari juga CI (*Consistency Index*) dan CR (*Consistency Rasio*) setelah diketahui value maksimal (λ_{maks}) agar dapat menghitung CRH (*Rasio Consistency Hierarchi*). Pada kasus di atas proses konsistensi akan dikerjakan sebanyak 5 kali, meliputi :

1. CI (*Consistency Index*) dan CR (*Consistency Rasio*) pada kriteria utama.
2. CI (*Consistency Index*) dan CR (*Consistency Rasio*) pada subkriteria HARGA.
3. CI (*Consistency Index*) dan CR (*Consistency Rasio*) pada subkriteria kemudahan aplikasi.
4. CI (*Consistency Index*) dan CR (*Consistency Rasio*) pada subkriteria pelayanan driver.
5. CI (*Consistency Index*) dan CR (*Consistency Rasio*) pada alternatif.

Tabel 4.14 Logical Consistency “kriteria utama”

Logical Consistency "kriteria utama"																
1	4,02	4,2	x	0,63	=	0,63	1,07	0,44	=	2,14	:	0,63	=	3,39	λ max	3,21426
0,25	1	4,06		0,27	=	0,16	0,27	0,43		0,85		0,27		3,2	CI	0,107129
0,24	0,25	1		0,1	=	0,15	0,07	0,1		0,32		0,1		3,05	CR	0,184705

Sumber : Hasil olahan data sendiri (2017)

Setelah didapatkan value maksimum (λ_{maks}) pada kriteria utama, maka berikutnya mencari nilai value maksimal (λ_{maks}) pada subkriteria "HARGA":

Tabel 4.15 Logical Consistency subkriteria

Logical Consistency subkriteria "HARGA"																
1	3,89	3,965	×	0,63	=	0,628	1,001	0,453	=	2,08	:	0,63	=	3,31	λ max	3,17
0,257	1	3,434		0,26		0,162	0,257	0,392		0,81		0,26		3,15	CI	0,08
0,252	0,291	1		0,11		0,159	0,075	0,114		0,35		0,11		3,05	CR	0,15

Logical Consistency subkriteria "kenudahan aplikasi"																
1	3,561	3,337	×	0,59	=	0,59	0,59	0,4	=	1,58	:	0,59	=	2,68	λ max	3,000661
0,281	1	4,073		0,29		0,166	0,29	0,488		0,94		0,29		3,25	CI	0,00033
0,3	0,246	1		0,12		0,177	0,071	0,12		0,37		0,12		3,07	CR	0,00057

Logical Consistency "pelayanan dirver"																
1	3,9	3,84	×	0,62	=	0,623	1,02	0,442	=	2,1	:	0,62	=	3,35	λ max	3,326397
0,26	1	3,55		0,26		0,16	0,262	0,409		0,8		0,26		3,17	CI	0,1632
0,26	0,28	1		0,12		0,162	0,074	0,162		0,4		0,12		3,46	CR	0,28138

Sumber :Hasil olahan data sendiri (2017)

Dan terakhir adalah mencari nilai value maksimal (λ_{maks}) pada "Alternatif":

Tabel 4.16 Logical Consistency alternatif

Logical Consistency "alternatif"																
1	3,473	3,955	×	0,6	=	0,598	1,038	0,408	=	2,04	:	0,6	=	3,42	λ max	3,245
0,288	1	4,872		0,3		0,172	0,299	0,503		0,97		0,3		3,26	CI	0,123
0,253	0,205	1		0,1		0,151	0,061	0,103		0,32		0,1		3,06	CR	0,212

Sumber : Hasil olahan data sendiri (2017)

4.4 Perkalian Gabungan *Vector Eigen*

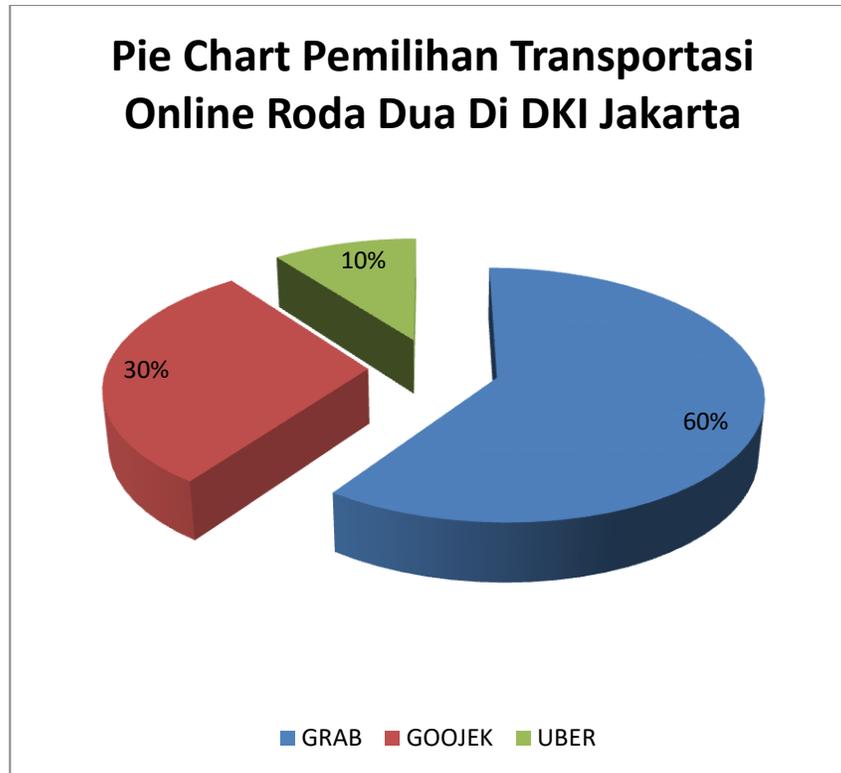
Setelah mengetahui nilai CR maka menghitung perkalian antara gabungan *vector eigen* dari level 3 (alternatif Pemilihan transportasi online roda dua di DKI Jakarta) dengan *vector eigen* dari level 1 (kriteria utama). Berikut :

$$\begin{pmatrix} 0,6 & & 0,63 \\ 0,3 & X & 0,27 \\ 0,1 & & 0,1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,4 & 0,16 & 0,06 \\ 0,2 & 0,08 & 0,03 \\ 0,1 & 0,03 & 0,01 \end{pmatrix} \begin{matrix} 0,6 \text{ GRAB} \\ 0,3 \text{ GO-JEK} \\ 0,1 \text{ UBER} \end{matrix}$$

Dari *vector eigen* keputusan pada level alternatif analisis pemilihan transportasi online roda dua di DKI Jakarta dapat diketahui bahwa :

1. Alternatif utama adalah GRAB dengan bobot prioritas tertinggi yaitu 0,6 atau 60 %
2. Alternatif kedua adalah GO-JEK dengan bobot prioritas kedua yaitu 0,3 atau 30%
3. Alternatif ketiga adalah UBER dengan bobot prioritas ketiga yaitu 0,1 atau 10 %

Diagram 4.17 Pie Chart Pemilihan Transportasi Online Roda Dua di DKI Jakarta



4.7 Perhitungan \bar{M} , M , dan CRH

$M = CI \text{ kriteria utama} + [\text{rata – rata } Vector \text{ Eigen kriteria utama}] (CI \text{ level alternatif})$

$$M = 0,1071 + 0,02 \times 0,12$$

$$M = 0,1093$$

$\bar{M} = RI \text{ Level Tujuan} + [\text{rata – rata } Vector \text{ Eigen kriteria utama}] (RI \text{ level alternatif})$

$$= 0,58 + 0,02 \times 0,58$$

$$= 0,5902$$

$$\begin{aligned}\text{CRH} &= M/\bar{M} \\ &= 0,1093 : 0,5902 \\ &= 0,1852\end{aligned}$$

Karena nilai $\text{CRH} < 0.1$ (10%), maka Hirarki secara keseluruhan bersifat “konsisten”, sehingga kesimpulan yang diperoleh “dapat diterima”. Artinya keputusan yang ditetapkan dapat diandalkan.