

Analisis *Cyber Security* Pada Pengguna *Mobile Banking* Di Indonesia

Wiwit Priyadi ^{1,*}

Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Bina Insani, Jln. Raya
Siliwangi no. 6 Rawa Panjang Kota Bekasi, 021 82436886 :
info@binainsani.ac.id email: wiwitpriyadi@gmail.com

Diterima: 24 Mei 2023 ; Review: 09 Juni 2023; Disetujui: 16 Juli 2023

Cara sitasi: Wiwit Priyadi. 2023. Analisis *Cyber Security* Pada Pengguna *Mobile Banking* Di Indonesia. Bina Insani ICT Journal. Vol. 10 (1): halaman 92-103.

Abstract: Di Era saat ini Teknologi informasi sangat mempengaruhi kehidupan dari berbagai aspek mulai dari pendidikan, dunia medis, bisnis hingga perbankan. Teknologi informasi yang tidak lepas dari perangkat *Gadget* dan jaringan internet yang saling berkaitan, hal inilah yang memberikan kemudahan serta manfaat misalnya saja pada dunia perbankan. Pada dunia perbankan teknologi informasi sudah di kenalkan yang di sebut *E-Banking*.

Ada sebanyak 91 % atau 578 dari 673 responden menggunakan aplikasi *mobile banking*, Berdasarkan laporan *Populix* edisi Juli 2022. Aplikasi perbankan digital kini telah menjadi bagian dari gaya hidup sehari-hari, ada lima aplikasi perbankan digital yang paling banyak di gunakan di Indonesia antara lain BCA (60 %), BRI *Mobile* (26 %), *Lin* by Mandiri (25 %), BNI *Mobile Banking* (23 %), dan BSI *Mobile* (9 %) sumber: [https://tekno.kompas.com/\[6\]](https://tekno.kompas.com/[6]). Data yang digunakan berupa hasil Riset yang melibatkan 1.000 responden yang di lakukan oleh Perusahaan riset *Populix*. Kemudahan serta keefektifan *Mobile Banking* dalam bertransaksi finansial maupun transaksi non finansial pada perbankan mengharuskan keamanan dan kerahasiaan yang perlu terjamin pada suatu sistem *Mobile*.

Maka dari itu penulis akan melakukan penelitian terhadap kepuasan pengguna *Mobile banking* mengenai bagaimana keamanan serta kemudahan yang dirasakan dalam menggunakan *mobile banking* dalam melakukan transaksi perbankan. penulis akan melakukan penelitian analisis *cyber security* pada pengguna *mobile banking* pada layanan *Mobile banking* BCA *Mobile* (BCA), *BRI* *Mo* (BRI) dan *Lin* By mandiri (Mandiri) dengan menggunakan metode *PIECES*.

Keyword : Analisis, *Cyber*, *Cyber Security* Pengguna, *Mobile Banking*, *PIECES*

1. Pendahuluan

Pada dunia perbankan ada beberapa macam layanan transaksi yakni melakukan setoran tunai, penarikan tunai, transfer uang, kliring dan lainnya. Pada setiap transaksi-transaksi yang dilakukan hingga saat ini para nasabah masih melakukannya di kantor perbankan yang terkait. Maka saat para nasabah banyak melakukan transaksi-transaksi perbankan secara waktu bersamaan, nasabah yang lain juga ikut menunggu giliran dengan waktu yang lebih lama agar bisa dilayani petugas bank. Hal tersebut jadi menimbulkan sebuah *issue* bagi nasabah di karenakan ada waktu yang terbuang dalam menunggu antrian dan terdapat juga dampak terhadap sisi bank di karenakan bank perlu menyiapkan unit layanan lebih banyak yakni layanan *counter teller* perlu ditambah, ruangan yang diperluas, dan seperti penambahan kursi maka menjadi penambahan biaya operasional bagi pihak bank. [3]

Pengembangan teknologi informasi juga kini sudah sangat cepat pembahruanya, seperti halnya pada perbankan. Perbankan kini telah mengembangkan layanan perbankan yang mudah dalam bertransaksi yang diselaraskan pada perkembangan teknologi informasi.

contohnya pada layanan perbankan kini telah membuat sebuah sistem layanan Mobile banking (*M-Banking*). *Mobile banking* secara umum adalah produk atau layanan yang memungkinkan nasabah bank menjalankan transaksi perbankan melalui *Gedget*. (suber : BNI, 2019[1]).

Pada layanan TeleBanking/*PhoneBanking*, *SMS Banking*, *Mobile Banking* dan Internet Banking masih ada nasabah yang tidak atau belum menggunakan layanan *E-Banking*, biasanya kalangan bisnis yang menggunakan layanan *E-banking khususnya Mobile Banking*. Maka bisa dilihat masih terjadi antian panjang pada bank dan transaksi perbankan di ATM .

Kini manfaat Internet yang semakin canggih, seperti perangkat komunikasi yang dapat terhubung ke Internet, memudahkan orang-orang melakukan transaksi secara online, hanya saja bagaimana keinginan serta melakukan transaksi online apa yang menjadi kebutuhan pada pengguna internet tersebut.

Umumnya besar mungkin saat ini banyak nasabah bank telah menggunakan alat komunikasi atau *Gedget* yang dapat tersambung oleh Internet. maka fasilitas Internet dapat digunakan untuk melakukan transaksi-transaksi perbankan dengan cara online yakni seperti layanan *M-Banking*. Namun saat nasabah menggunakan *M-Banking* apakah setiap transaksi yang di lakukan akan terjamin dan terjaga keamanan dan kerahasiaannya? dikarenakan jika internet tersambung ke alat komunikasi atau *Gedget* maka juga akan tersambung ke jaringan global, ini akan memungkinkan mudah rentan terhadap serangan keamanan *M-Banking*.

Dalam menggunakan *Mobile banking* selain keamanan dan kerahasiaan yang perlu terjamin, kemudahan dan kenyamanan dalam bertransaksi perbankan juga menjadi tujuan utama suatu sistem Mobile banking di buat dan di gunakan oleh nasabah bank.

Maka dari itu penulis akan melakukan penelitian terhadap kepuasan pengguna *Mobaile banking* mengenai bagaimana keamaan serta kemudahan yang dirasakan dalam menggunakan *mobile baking* dalam melakukan transaksi perbankan.

Kali ini penulis akan melakukan penelitian analisis *cyber security* pada pengguna *mobile banking pada layanan Mobile banking BCA Mobile (BCA), BRImo (BRI) dan Livin By mandiri (Mandiri)* dengan menggunakan metode PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Services*) dimana menganalisa terhadap kepuasan nasabah terhadap keamanan juga kemudahan kinerja *m-banking* yang dapat memudahkan nasabah dalam transaksi perbankan dengan menggunakan *mobile banking*. Penulis akan membuat penelitian tentang analisis *cyber security* pada pengguna *mobile banking* di Indonesia

2. Metode Penelitian

2.1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan penelitian kuantitatif, Data kuantitatif merupakan data yang terdiri dari angka-angka (Arifin & Aunillah, 2021 hal.8 [5]) yakni penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika.

2.2. Objek penelitian

Objek penelitian yang di ambil adalah pada pengguna *mobile banking BCA Mobile (BCA), BRImo (BRI) dan Livin By mandiri (Mandiri)* yang juga nantinya akan diambil sampel sebanyak 85 orang yang berprofesi penjual online di *facebook*.

2.3. Pengumpulan data

Tahap pengumpulan data yakni menggunakan:

- a. Studi literatur melalui media internet, jurnal dan artikel yang mendukung pembuatan penelitian ini.
- b. Observasi dimana penulis mengamati langsung serta mencatat secara sistematis penggunaan *mobile banking* yang nantinya sebagai salah satu acuan dalam menyusun kuesioner untuk nasabah dalam ana v lisis keamanan dan kemudahan kinerja *M-*

banking saat digunakan.

- c. Kuesioner untuk menyusun Daftar pernyataan kuesioner yang disebarakan secara langsung kepada responden berdasarkan aspek atau variabel metode PIECES. Pada setiap pernyataan kuesioner akan di beri skor dari skala linkrt. Skala likert ialah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2018:152[4]). kuesioner akan di beri skor dari skala linkrt yaitu :

Skala jawaban	Nilai
Buruk :	1
Kurang baik :	2
Cukup baik :	3
Baik :	4
Sangat baik :	5

(sumber sugiono 2018)

2.3.1. Menyusun Kuesioner penelitian

Berikut ini tabel pernyataan kuesioner Pengguna *Mobile Banking BCA Mobile (BCA)*, *BRImo (BRI)* dan *Livin By mandiri (Mandiri)*.

Tabel 2.2 pernyataan kuesioner *cyber security* Pengguna *Mobile Banking*

INDIKATOR	PERNYATAAN
<i>Performance</i> (Kinerja)	Kinerja Fitur Menu <i>Mobile banking</i> dapat dijalankan dengan mudah dan interaktif
	Kinerja Kecepatan akses pada aktivitas <i>mobile banking</i>
	kinerja memonitoring dalam aktivitas melacak transaksi mencurigakan
	Segala bentuk transaksi bisa dilakukan melalui <i>mobile banking</i>
<i>Information</i> (Informasi)	Menampilkan notifikasi login ulang jika aplikasi <i>mobile banking</i> tidak digunakan dalam waktu 5 menit
	Mengirimkan notifikasi <i>e-mail</i> jika ada seseorang yang mencoba <i>login</i> menggunakan perangkat <i>Gedget</i> lain
	menampilkan detail transaksi yang dilakukan pada fitur yang tersedia
<i>Economic</i> (Ekonomi)	Menampilkan notifikasi pada <i>e-mail</i> atau SMS jika ada transaksi dilakukan
	Setiap transaksi yang dilakukan dikenakan biaya sesuai dengan ketentuan prosedur yang telah di tetepkan oleh bank
<i>Control</i> (Pengendalian dan Keamanan)	Setiap melakukan transaksi perbankan maupun non perbankan selalu mengkonfirmasi <i>password</i>
	Tidak dapat menggunakan kode akses dan <i>password mobile banking</i> pada perangkat lain selain perangkat yang terdaftar
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Fitur autentifikasi pada <i>mobile banking</i> berfungsi baik dalam keamanan bertansaksi
	Menyediakan, menyimpan, dan memberikan akses informasi perbankan dengan waktu singkat
	Menyediakan, menyimpan, dan memberikan akses transaksi perbankan dilakukan tidak berulang-ulang
<i>Service</i> (Layanan)	Fitur-fitur layanan informasi (saldo, mutasi rekening, suku bunga, dan lokasi cabang/ATM terdekat) pada <i>mobile banking</i> mudah dipahami
	identitas pembayaran harus sesuai nomor pembayaran saat melakukan transaksi layanan transfer, pembayaran tagihan (listrik, air, internet), pembelian pulsa, dan berbagai fitur lainnya.
	Menggunakan fitur pusat bantuan untuk melakukan interaksi langsung mengenai pengaduan, produk maupun melakukan konsultasi. Sering terjadi kendala jaringan saat mengakses <i>mobile banking</i> .

(sumber data di olah oleh peneliti 2023)

2.4. Populasi dan Sampel penelitian

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah para pelaku penjual online di Facebook sebanyak 85 orang yang menggunakan mobile banking.

Sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah probability sampling yakni teknik pengambilan sampel yang memberkani peluang atau kesempatan sama bagi tiap unsur atau anggota populasi yang terpilih menjadi sampel. dalam menentukan banyak sampel penulis menggunakan teknik sampel *cluster*, yakni populasi dibagi dahulu atas kelompok berdasarkan area atau cluster, selanjutnya dipilih beberapa sebagai sampel [2]. Sampel ditarik dengan teknik kombinasi antara stratified sampling dan cluster sampling. Ada tiga *Cluster* dalam penelitian ini yang dibedakan berdasarkan jenis mobile banking yang digunakan yakni *BCA Mobile (BCA)*, *BRImo (BRI)* dan *Livin By mandiri (Mandiri)*. Berikut populasi masingmasing cluster adalah:

Cluster	Jumlah (Orang)
<i>BCA Mobile (BCA)</i> :	25
<i>BRImo (BRI)</i> :	35
<i>Livin By mandiri (Mandiri)</i> :	25
Jumlah :	85

Sampel yang akan diambil dengan menggunakan rumus *solvin* [10]):

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

$$= \frac{85}{85 \cdot (0.05 \times 0.05) + 1}$$

$$= \frac{85}{1.2125}$$

$$n = 70$$

n = 70
 Keterangan:
n = Ukuran sampel/jumlah responden
N = Ukuran populasi
d = *sampling Error* 5% = 0,05

Berdasarkan hasil hitungan penentuan banyak sampel tersebut maka ditetapkan sampel dalam penelitian ini ialah sejumlah 70 responden. Sedangkan dalam menentukan berapa yang akan menjadi sampel digunakan penghitungan sebagai berikut (Sumber Dhouglas, A Lind, 2007)[13] :

$$= \frac{\text{Populasi Cluster}}{\text{Populasi}} \times \text{Sampel}$$

Proporsi sampel:

Jenis	Populasi	Sampel
<i>BCA Mobile (BCA)</i> :	25	20
<i>BRImo (BRI)</i> :	35	29
<i>Livin By mandiri (Mandiri)</i> :	25	21
Jumlah :	85	70

Sumber : Olah Data (2023)

2.5. Teknik Analisis

Peneliti menggunakan kuesioner sebagai instrumen penelitian, penyusunan instrumen berdasarkan indikator pada metode PIECIES dengan membuat kuesioner sebanyak 18 pernyataan yang di sebar kepada 70 responden penjual *online facebook*.

2.5.1. Uji Validasi

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid, atau tidak validnya suatu kuesioner. Kuesioner dikatakan valid jika pernyataan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut [8]. pengujian validitas dihitung berdasarkan responden $n = 21$ kuesioner awal dan diolah dengan menggunakan penghitungan statistik dengan tingkat kepercayaan 5% ($\alpha = 0,05$). Jika nilai jika nilai korelasi $r > r$ tabel maka dikatakan valid, dan jika nilai korelasi $r < r$ tabel maka dikatakan tidak valid.

2.5.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yaitu pengujian yang digunakan untuk mengetahui keeratan instrumen dari penelitian apakah dapat dipercaya atau tidak. yakni menggunakan teknik *Cronbrach's Alpha*. Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi [11] sebagai berikut:

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199 :	Sangat Rendah
0,20 – 0,399 :	Rendah
0,40 – 0,599 :	Sedang
0,60 – 0,799 :	Kuat
0,80 – 1,000 :	Sangat Kuat

(sumber: Priyatno, 2016)

Jika nilai *Cronbrach's Alpha* (0,60) > dari nilai r tabel, maka variabel penelitian ini reliabel, Sebaliknya jika nilai *Cronbrach's Alpha* (0,60) < dari nilai r tabel maka variabel penelitian ini tidak reliabel [11], Jadi suatu angket kuesioner penelitian dikatakan baik dan berkualitas jika telah terbukti ke validitasnya dan reliabilitasnya.

2.6. Analisis data

Analisis data yang di gunakan pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yaitu gambaran atau deskriptif suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), varian, maksimum, minimum, sum, *average*, *range*, kurtosis dan *skewness* (menurut Ghozali, 2018 [12]. *mean* atau rata-rata dengan menggunakan skala *linkert* dan *presentase* pada teori kaplan dan norton untuk menentukan rata-rata tingkat kepuasan terhadap keamanan dalam menggunakan *Mobile Banking*.

Rumus *Mean*:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Sumber: Buku Ajar Statistik 1, Dr. Dhian Tyas Untari S.E., M.M. [9]

Dalam menentukan proporsi rata-rata kepuasan terhadap keamanan Mobile banking menggunakan skala interval, Skala ini dipergunakan untuk menunjukkan adanya pengelompokan yang mempunyai besaran yang sama. Skala interval menggunakan teori Kalpan & Norton (2000):

Range	Keterangan
1-1,79	: Buruk
1,8-2,59	: Tidak baik
2,6-3,39	: Cukup baik
3,4-4,19	: baik
4,2-5	: Sangat baik

(sumber data di olah oleh peneliti berdasarkan rumus interval, 2023)

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan ini peneliti akan memaparkan hasil dari analisis *cyber security* Pengguna *Mobile Banking* yang menggunakan metode PIECES.

3.1. Pengujian Validitas dan Reliabilitas

- a. Berikut ini hasil uji validitas responden *cyber security* pengguna *Mobile Banking* : *BCA Mobile* (BCA), *BRImo* (BRI) dan *Livin By* mandiri (Mandiri) menggunakan SPSS 25 yang menyatakan semua pernyataan kuesioner valid:

		Correlations																				Total	
		p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	
p1	Pearson	1	0,228	0,249	0,406	0,365	0,264	0,376	0,287	0,280	0,170	0,212	0,201	0,169	0,152	0,169	0,233	0,322	0,383	0,317	0,187	0,359	0,586
	Sig. (2-		0,057	0,038	0,000	0,002	0,027	0,001	0,016	0,019	0,158	0,078	0,096	0,162	0,210	0,162	0,052	0,007	0,001	0,007	0,122	0,002	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p2	Pearson	0,228	1	0,341	0,362	0,163	0,273	0,152	0,036	0,155	-0,074	0,063	0,362	0,304	0,289	0,446	0,321	0,200	0,215	0,056	0,260	0,384	0,535
	Sig. (2-	0,057		0,004	0,002	0,178	0,022	0,211	0,766	0,199	0,544	0,603	0,002	0,011	0,015	0,000	0,007	0,096	0,073	0,642	0,030	0,001	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p3	Pearson	0,249	0,341	1	0,388	0,218	0,202	0,344	0,114	0,186	-0,032	-0,083	0,253	0,321	0,416	0,236	0,119	0,308	0,210	0,167	0,211	0,227	0,506
	Sig. (2-	0,038	0,004		0,001	0,070	0,094	0,004	0,345	0,122	0,792	0,493	0,035	0,007	0,000	0,049	0,328	0,010	0,081	0,168	0,080	0,059	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p4	Pearson	0,406	0,362	0,388	1	0,178	0,272	-0,005	0,218	0,232	-0,036	-0,081	0,323	0,283	0,232	0,245	0,513	0,218	0,224	0,253	0,015	0,325	0,525
	Sig. (2-	0,000	0,002	0,001		0,140	0,023	0,966	0,070	0,054	0,768	0,503	0,006	0,018	0,054	0,041	0,000	0,069	0,063	0,035	0,899	0,006	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p5	Pearson	0,365	0,163	0,218	0,178	1	0,257	0,322	0,415	0,380	0,168	0,205	0,253	0,326	0,477	0,288	0,254	0,214	0,302	0,379	0,177	0,235	0,614
	Sig. (2-	0,002	0,178	0,070	0,140		0,032	0,007	0,000	0,001	0,163	0,088	0,035	0,006	0,000	0,015	0,034	0,075	0,011	0,001	0,142	0,050	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p6	Pearson	0,264	0,273	0,202	0,272	0,257	1	0,245	0,144	0,202	0,150	0,142	0,103	0,126	0,203	0,160	0,206	0,220	0,274	0,205	0,105	0,261	0,475
	Sig. (2-	0,027	0,022	0,094	0,023	0,032		0,041	0,234	0,094	0,215	0,243	0,397	0,301	0,093	0,185	0,087	0,067	0,022	0,089	0,385	0,029	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p7	Pearson	0,376	0,152	0,344	-0,005	0,322	0,245	1	0,046	0,342	0,259	0,161	-0,092	-0,037	0,041	0,231	0,148	0,357	0,146	0,247	0,085	0,291	0,438
	Sig. (2-	0,001	0,211	0,004	0,966	0,007	0,041		0,706	0,004	0,030	0,183	0,446	0,759	0,738	0,054	0,221	0,002	0,226	0,040	0,484	0,015	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p8	Pearson	0,287	0,036	0,114	0,218	0,415	0,144	0,046	1	0,496	0,318	0,349	0,308	0,091	0,179	0,405	0,306	0,166	0,223	0,230	0,282	-0,126	0,500
	Sig. (2-	0,016	0,766	0,345	0,070	0,000	0,234	0,706		0,000	0,007	0,003	0,009	0,454	0,138	0,001	0,010	0,169	0,064	0,055	0,018	0,300	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p9	Pearson	0,280	0,155	0,186	0,232	0,380	0,202	0,342	0,496	1	0,283	0,213	0,145	0,120	0,243	0,334	0,198	0,290	0,157	0,328	0,008	0,213	0,530
	Sig. (2-	0,019	0,199	0,122	0,054	0,001	0,094	0,004	0,000		0,018	0,076	0,229	0,322	0,043	0,005	0,101	0,015	0,196	0,006	0,947	0,076	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p10	Pearson	0,170	-0,074	-0,032	-0,036	0,168	0,150	0,259	0,318	0,283	1	0,828	0,148	0,020	0,080	0,113	0,179	0,218	0,061	0,146	0,151	0,073	0,370
	Sig. (2-	0,158	0,544	0,792	0,768	0,163	0,215	0,030	0,007	0,018		0,000	0,221	0,870	0,512	0,351	0,138	0,070	0,618	0,226	0,213	0,549	0,002
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p11	Pearson	0,212	0,063	-0,083	-0,081	0,205	0,142	0,161	0,349	0,213	0,828	1	0,140	-0,025	-0,021	0,063	0,127	0,159	0,158	0,138	0,142	-0,019	0,336
	Sig. (2-	0,078	0,603	0,493	0,503	0,088	0,243	0,183	0,003	0,076	0,000		0,249	0,837	0,866	0,606	0,296	0,189	0,193	0,254	0,241	0,878	0,004
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p12	Pearson	0,201	0,362	0,253	0,323	0,253	0,103	-0,092	0,308	0,145	0,148	0,140	1	0,778	0,539	0,292	0,244	0,134	0,222	0,113	0,431	0,223	0,579
	Sig. (2-	0,096	0,002	0,035	0,006	0,035	0,397	0,446	0,009	0,229	0,221	0,249		0,000	0,000	0,014	0,041	0,268	0,065	0,353	0,000	0,063	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p13	Pearson	0,169	0,304	0,321	0,283	0,326	0,126	-0,037	0,091	0,120	0,020	-0,025	0,778	1	0,756	0,330	0,210	0,177	0,141	0,122	0,364	0,276	0,560
	Sig. (2-	0,162	0,011	0,007	0,018	0,006	0,301	0,759	0,454	0,322	0,870	0,837	0,000		0,000	0,005	0,081	0,144	0,243	0,316	0,002	0,021	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p14	Pearson	0,152	0,289	0,416	0,232	0,477	0,203	0,041	0,179	0,243	0,080	-0,021	0,539	0,756	1	0,256	0,159	0,274	0,065	0,180	0,347	0,407	0,595
	Sig. (2-	0,210	0,015	0,000	0,054	0,000	0,093	0,738	0,138	0,043	0,512	0,866	0,000	0,000		0,032	0,189	0,022	0,592	0,137	0,003	0,000	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
p15	Pearson	0,169	0,446	0,236	0,245	0,288	0,160	0,231	0,405	0,334	0,113	0,063	0,292	0,330	0,256	1	0,481	0,251	0,101	0,162	0,398	0,030	0,574
	Sig. (2-	0,162	0,000	0,049	0,041	0,015	0,185	0,054	0,001	0,005	0,351	0,606	0,014	0,005	0,032		0,000	0,036	0,404	0,179	0,001	0,805	0,000
	N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70

Gambar 3.1. Tabel SPSS validasi

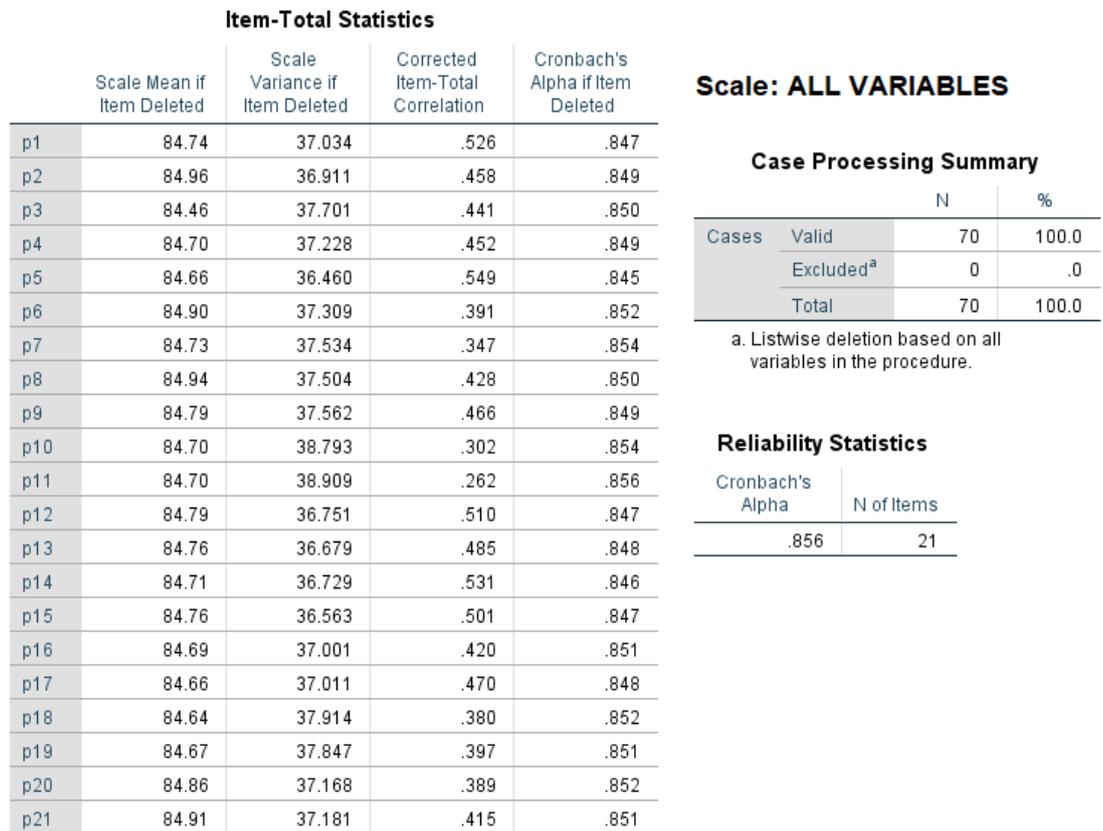
3.1. Tabel Validasi

Pernyataan	R Hitung	R Tabel	keterangan
p1	0,586	0,231	Valid
p2	0,535	0,231	Valid
p3	0,506	0,231	Valid
p4	0,525	0,231	Valid
p5	0,614	0,231	Valid
p6	0,475	0,231	Valid
p7	0,438	0,231	Valid
p8	0,5	0,231	Valid

p9	0,53	0,231	Valid
p10	0,37	0,231	Valid
p11	0,336	0,231	Valid
p12	0,579	0,231	Valid
p13	0,56	0,231	Valid
p14	0,595	0,231	Valid
p15	0,574	0,231	Valid
p16	0,504	0,231	Valid
p17	0,543	0,231	Valid
p18	0,453	0,231	Valid
p19	0,469	0,231	Valid
p20	0,478	0,231	Valid
p21	0,496	0,231	Valid

Sumber : Olah Data (2023)

- b. Berikut ini hasil uji Relibelitas responden *cyber security* pengguna Mobile Banking : *BCA Mobile* (BCA), *BRI* (BRI) dan *Livin By* mandiri (Mandiri) menggunakan SPSS 25 yang menyatakan semua pernyataan kuesioner Relibel dengan nilai *Cronbach's Alpha* 0,856 yang memiliki korelasi sangat kuat :



Gambar 3.2. tabel Reliability SPSS

- c. Analisa hasil Kuesioner

Berdasarkan hasil penilaian kuisioner terhadap *cyber security* Pengguna *Mobile Banking* dalam mengukur kepuasan *cyber security* terhadap Pengguna *Mobile Banking* dengan menggunakan skala *Likert*.

Jumlah rata-rata didapat berdasarkan rumus jumlah skordibagi dengan jumlah sampel. Jumlah sampel adalah jumlah masing-masing jawaban pernyataan dikali nilai skornya dan jumlah sampel adalah jumlah pernyataan dikali jumlah responden. (Sumber Buku Ajar Statistik 1, Dr. Dhian Tyas Untari S.E., M.M.).

Adapun hasil pengolahan kuesioner dalam melihat tingkat kepuasan pelanggan adalah sebagai berikut:

1. *Performance*

Tabel 3.2 Tabulasi Kuesioner *Performance*

INDIKATOR	PERNYATAAN	Mobile BCA				BRImo				Livin By MANDIRI						
		SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B
<i>Performance</i> (Kinerja)	Kinerja Fitur Menu Mobile banking dapat dijalankan dengan mudah dan interaktif	8	12	0	0	0	7	10	3	0	0	6	13	1	0	0
	Kinerja Kecepatan akses pada aktivitas <i>mobile banking</i>	6	13	1	0	0	3	10	7	0	0	6	9	5	0	0
	kinerja memonitoring dalam aktivitas melacak transaksi mencurigakan	14	5	1	0	0	12	8	0	0	0	12	8	0	0	0
	Segala bentuk transaksi bisa dilakukan melalui <i>mobile banking</i>	10	10	0	0	0	9	9	2	0	0	12	8	0	0	0
	Jumlah		38	40	2	0	0	31	37	12	0	0	36	38	6	0
Nilai rata-rata <i>Performance</i>		4,24				4,04				4,17						

Sumber : Olah Data (2023)

Berasarkan hasil perhitungan jumlah rata-rata tingkat kepuasan *cyber security* terhadap Pengguna *Mobile Banking* menghasilkan nilai : Mobile BCA (4,24), BRImo (4,04), Livin by MANDIRI (4,17). Maka dapat di kategorikan nilai *Performance* yakni: Mobile BCA : Sangat baik, BRImo : Baik, dan Livin by Mandiri : Baik. *Performance* Terhadap kualitas *cyber security* pada *Mobile Banking* bagi penjual *online* di *Facebook*.

2. Informasi

Tabel 3.3 Tabulasi Kuesioner *Informasi*

INDIKATOR	PERNYATAAN	Mobile BCA				BRImo				Livin By MANDIRI							
		SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B	
<i>Information</i> (Informasi)	Menampilkan notifikasi login ulang jika aplikasi <i>mobile banking</i> tidak digunakan dalam waktu 5 menit	7	11	2	0	0	9	9	2	0	0	6	12	1	0	0	
	Mengirimkan notifikasi <i>e-mail</i> jika ada seseorang yang mencoba <i>login</i> menggunakan perangkat <i>Gedget</i> lain	6	12	1	1	0	7	1	0	2	1	0	3	14	3	0	0
	menampilkan detail transaksi yang dilakukan pada fitur yang tersedia	7	11	2	0	0	12	1	7	0	0	8	12	0	0	0	
	Menampilkan notifikasi pada <i>e-mail</i> atau SMS jika ada transaksi dilakukan	1	12	6	0	0	10	10	0	0	0	2	14	4	0	0	
Jumlah		21	46	11	1	0	38	30	11	1	0	19	52	8	0	0	
Nilai rata-rata <i>Informasi</i>		3,86				4,11				3,89							

Sumber : Olah Data (2023)

Berasarkan hasil perhitungan jumlah rata-rata tingkat kepuasan *cyber security* terhadap Pengguna *Mobile Banking* menghasilkan nilai : Mobile BCA (3,86), BRImo (4,11), Livin by MANDIRI (3,89). Maka dapat di kategorikan nilai kualitas keamanan Informasi yakni: Mobile BCA

: Baik, BRImo : Baik, dan Livin by Mandiri : Baik. pernyataan terhadap kualitas Informasi *cyber security* pada *Mobile Banking* bagi penjual *online* di *Facebook*.

3. Ekonomi

Tabel 3.4. Tabulasi Kuesioner ekonomi

INDIKATOR	PERNYATAAN	Tabel 3.4. Tabulasi Kuesioner ekonomi														
		Mobile BCA				BRImo				Livin By MANDIRI						
		SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B
Economic (Ekonomi)	Setiap transaksi yang dilakukan dikenakan biaya sesuai dengan ketentuan prosedur yang telah di tetapkan oleh bank	6	14	0	0	0	8	8	2	0	0	4	14	2	0	0
	tidak ada biaya tambahan dalam mengakses Mobile banking	4	16	0	0	0	11	9	0	0	0	6	13	1	0	0
	setiap transaksi yang dilakukan tepat waktu	4	16	0	0	0	11	9	0	0	0	7	11	2	0	0
<i>Jumlah</i>		14	46	0	0	0	30	26	2	0	0	17	38	5	0	0
Nilai rata-rata Ekonomi		4,03				4,13				4,00						

Sumber : Olah Data (2023)

Berasarkan hasil perhitungan jumlah rata-rata tingkat kepuasan *cyber security* terhadap Pengguna *Mobile Banking* menghasilkan nilai : Mobile BCA (4,03), BRImo (4,13), Livin by MANDIRI (4,00). Maka dapat di kategorikan nilai kualitas keamanan dar indikator Ekonomi yakni: Mobile BCA : Baik, BRImo : Baik, dan Livin by Mandiri : Baik. pernyataan terhadap kualitas keamanan ekonomi *cyber security* pada *Mobile Banking* bagi penjual *online* di *Facebook*.

4. Control

Tabel 3.5 Tabulasi Kuesioner Control

INDIKATOR	PERNYATAAN	Tabel 3.5 Tabulasi Kuesioner Control														
		Mobile BCA				BRImo				Livin By MANDIRI						
		SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B
Control (Pengendalian dan Keamanan)	Setiap melakukan transaksi perbankan maupun non perbankan selalu mengkonfirmasi <i>password</i>	5	13	2	0	0	10	7	3	0	0	6	12	2	0	0
	Tidak dapat menggunakan kode akses <i>dan password mobile banking</i> pada perangkat lain selain perangkat yang terdaftar	5	12	2	0	0	10	6	4	0	0	8	10	2	0	0
	hanya dapat diakses pada satu <i>gedget</i> dan satu nomor <i>Handphone</i>	9	10	1	0	0	10	8	2	0	0	5	11	1	0	0
<i>Jumlah</i>		19	35	5	0	0	30	21	9	0	0	19	33	5	0	0
Nilai rata-rata Control		3,97				4,14				3,84						

Sumber : Olah Data (2023)

Berasarkan hasil perhitungan jumlah rata-rata tingkat kepuasan *cyber security* terhadap Pengguna *Mobile Banking* menghasilkan nilai : Mobile BCA (3,97), BRImo (4,14), Livin by MANDIRI (3,84). Maka dapat di kategorikan nilai kualitas keamanan *Control* yakni: Mobile BCA : Baik, BRImo : Baik, dan Livin by Mandiri : Baik. pernyataan terhadap kualitas *Control cyber security* pada *Mobile Banking* bagi penjual *online* di *Facebook*.

5. *Efficiency*

Tabel 3.6 Tabulasi Kuesioner Control

INDIKATOR	PERNYATAAN	Mobile BCA				BRImo				Livin By MANDIRI						
		SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	Fitur autentifikasi pada <i>mobile banking</i> berfungsi baik dalam keamanan bertansaksi	3	12	5	0	0	11	7	2	0	0	10	9	1	0	0
	Menyediakan, menyimpan, dan memberikan akses informasi perbankan dengan waktu singkat	9	9	2	0	0	14	3	3	0	0	6	9	4	0	0
	Menyediakan, menyimpan, dan memberikan akses transaksi perbankan dilakukan tidak berulang-ulang	10	9	1	0	0	8	9	3	0	0	10	9	1	0	0
<i>Jumlah</i>		22	30	8	0	0	33	19	8	0	0	26	27	6	0	0
Nilai rata-rata Efisiensi		4,03				4,21				4,06						

Sumber : Olah Data (2023)

Berasarkan hasil perhitungan jumlah rata-rata tingkat kepuasan *cyber security* terhadap Pengguna *Mobile Banking* menghasilkan nilai : Mobile BCA (3,97), BRImo (4,21), Livin by MANDIRI (4,06). Maka dapat di kategorikan nilai kualitas keamanan *Efficiency* yakni: Mobile BCA : Baik, BRImo : Baik, dan Livin by Mandiri : Baik. pernyataan terhadap kualitas *Efficiency cyber security* pada *Mobile Banking* bagi penjual *online* di *Facebook*.

6. *Service*

Tabel 3.7 Tabulasi Kuesioner Service

INDIKATOR	PERNYATAAN	Mobile BCA				BRImo				Livin By MANDIRI						
		SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B	SB	B	CB	KB	B
<i>Service</i> (Layanan)	Fitur-fitur layanan informasi (saldo, mutasi rekening, suku bunga, dan lokasi cabang/ATM terdekat) pada <i>mobile banking</i> mudah dipahami	11	8	1	0	0	9	11	0	0	0	6	12	2	0	0
	identitas pembayaran harus sesuai nomor pembayaran saat melakukan transaksi layanan transfer, pembayaran tagihan (listrik, air, internet), pembelian pulsa, dan berbagai fitur lainnya.	8	12	0	0	0	9	9	2	0	0	8	11	1	0	0
	Menggunakan fitur pusat bantuan untuk melakukan interaksi langsung mengenai pengaduan, produk	2	11	7	0	0	9	8	3	0	0	9	9	2	0	0

maupun melakukan konsultasi.															
Sering terjadi kendala jaringan saat mengakses <i>mobile banking</i> .	11	9	0	0	0	3	8	9	0	0	3	15	3	0	0
<i>Jumlah</i>	21	32	7	0	0	21	25	14	0	0	20	35	6	0	0
Nilai rata-rata ayanan	3,02					2,94					3,07				

Sumber : Olah Data (2023)

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah rata-rata tingkat kepuasan cyber security terhadap Pengguna Mobile Banking menghasilkan nilai : *Mobile* BCA (3,02), BRImo (2,94), Livin by MANDIRI (3,07). Maka dapat di kategorikan nilai kualitas keamanan *Efficiency* yakni: Mobile BCA : Cukup Baik, BRImo : Cukup baik, dan Livin by Mandiri :Cukup baik. pernyataan terhadap kualitas *Efficiency cyber security* pada Mobile Banking bagi penjual *online* di *Facebook*.

Hasil Rekapitulasi Indikator

Indikator	Mobile BCA	BRImo	Livin By MANDIRI
<i>Performance</i> (Kinerja)	4,24	4,04	4,17
<i>Information</i> (Informasi)	3,86	4,11	3,89
<i>Economic</i> (Ekonomi)	4,03	4,13	4,00
<i>Control</i> (Pengendalian dan Keamanan)	3,97	4,14	3,84
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	4,03	4,21	4,06
<i>Service</i> (Layanan)	3,02	2,94	3,07
Jumlah Rata-rata	3,86	3,93	3,84

(Sumber : Olah Data (2023))

Berdasarkan hasil penghitungan pada masing-masing indikator *Performance*, *Information*, *Economy*, *Control*, *Efficiency*, *Service* maka didapatkan jumlah rata-rata kepuasan terhadap *cyber security* pada *Mobile Banking* di Indonesia yang digunakan pada sampel lingkup pedagang *online* di *Facebook*. Yakni pada pengguna Mobile BCA : 3,86 dengan ketegori *Cyber Security* yang sudah Baik, pada pengguna BRImo: 3,93 dengan ketegori *Cyber Security* yang sudah Baik, pada pengguna Livin By MANDIRI : 3,84 dengan ketegori *Cyber Security* yang sudah Baik. Rata-rata pengguna mobile Banking sudah merasa keamanan pada data maupun sistem perbankan pada mobile banking dapat dipercaya dan baik dalam keamananya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan metode PIECES yang terdiri dari *Performance*, *Information*, *Economics*, *Control*, *Efficiency* dan *Service* dalam mengukur tingkat kepercayaan terhadap keamanan atau *Cyber Security* penggunaan Mobile Banking dapat dilihat tingkat kepercayaan pengguna dari masing-masing domain, dimana pada :

1. Mobile BCA : *Performance* memperoleh nilai 4.24, *Information* memperoleh nilai 3,86, *Economy* memperoleh nilai 4.03, *Control* memperoleh nilai 3,97, *Efficiency* memperoleh nilai 4,03, *Service* memperoleh nilai 3,02.

Masing-masing nilai berada di 3.02 - 4.24, dengan nilai rata-rata 3,86 yang berarti pengguna sudah merasa keamanan pada data maupun sistem perbankan pada *mobile banking* dapat dipercaya dan **baik** dalam keamananya.

Dari kelima Indikator pada metode PIECES, *indicator Service* pada *Pernyataan 20* mendapatkan nilai terendah, yang berarti mungkin perlu ada penambahan pada fitur layanan informasi seperti fitur pusat bantuan yang belum tersedia pada Mobile BCA. Yang apabila ada hal-hal yang mungkin ingin ditanyakan atau pun masalah mengenai layanan Mobile Banking nasabah bisa langsung terhubung pihak bank dengan mudah dan cepat .

2. BRImo: *Performance* memperoleh nilai 4,04, *Information* memperoleh nilai 4,11, *Economy* memperoleh nilai 4,13, *Control* memperoleh nilai 4,14, *Efficiency* memperoleh nilai 4,21, *Service* memperoleh nilai 2,94
Masing-masing nilai berada di 2,94-4,21, dengan nilai rata-rata 3,93 yang berarti pengguna sudah merasa keamanan pada data maupun sistem perbankan pada *mobile banking* dapat dipercaya dan **baik** dalam keamanannya.
Dari kelima Indikator pada metode PIECES, *indicator Service pada pernyataan 21* mendapatkan nilai terendah, yang berarti mungkin perlu ada perbaikan jaringan atau sistem pada pihak bank yang perlu terus di perhatikan, atau pun pada pihak nasabah mungkin jaringan seluler yang bisa juga menjadi faktor yang terkadang sulit dalam mengakses BRImo.
3. Livin By MANDIRI: *Performance* memperoleh nilai 4,17, *Information* memperoleh nilai 3,89, *Economy* memperoleh nilai 4,00, *Control* memperoleh nilai 3,84, *Efficiency* memperoleh nilai 4,06, *Service* memperoleh nilai 3,07.
Masing-masing nilai berada di 3,07-4,17, dengan nilai rata-rata 3,84 yang berarti pengguna sudah merasa keamanan pada data maupun sistem perbankan pada *mobile banking* dapat dipercaya dan **baik** dalam keamanannya.
Dari kelima Indikator pada metode PIECES, *indicator Service pada pernyataan 21* mendapatkan nilai terendah, yang berarti mungkin perlu ada perbaikan jaringan atau sistem pada pihak bank yang perlu terus di perhatikan, atau pun pada pihak nasabah mungkin jaringan seluler yang bisa juga menjadi faktor yang terkadang sulit dalam mengakses Livin By MANDIRI.

Referensi

- [1] [BNI. "BNI Mobile Banking," *Bni*. p. 11, 2019.
<https://www.bni.co.id/enus/ebanking/bnimobilebanking>
- [2] D. Firmansyah and Dede, "Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: [3] Literature Review," *J. Ilm. Pendidik. Holistik*, vol. 1, no. 2, pp. 85–114, 2022.
- [3] D. Hendarsyah, "Keamanan Layanan Internet Banking Dalam Transaksi Perbankan," *IQTISHADUNA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Kita*, vol. 1, no. 1. pp. 12–33, 2012.
- [4] I. Imron, "Analisa Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Kuantitatif Pada CV. Meubele Berkah Tangerang," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–28, 2019.
- [5] M. B. U. B. Arifin and A. Aunillah, *Buku Ajar Statistik Pendidikan*. Cetakan pertama. Sidoarjo, 2021.
- [6] M. Lely. "Orang Indonesia Lebih Andalkan Mobile Banking dan E-Wallet untuk Transaksi Online," *Kompas.com*. 2022. [Online]. Available:<https://tekno.kompas.com/read/2022/07/06/20050037/orang-indonesia-lebih-andalkan-mobile-banking-dan-e-wallet-untuk-transaksi?page=al>
- [8] M. M. Sanaky, "Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah," *J. Simetrik*, vol. 11, no. 1, pp. 432–439, 2021.
- [9] R. Saputra, *Buku Ajar Statistik*, vol. 8, no. 1. Cetapakan pertama. Purwokerto : CV Pena Persada 2016.
- [10] Rifkhan. *Pedoman Metodologi Penelitian Data Panel dan Kuesioner*. Cetakan Pertama. Indramayu : Penerbit Adab. 2023.
- [11] S. Raharjo, "Alpha Cronbach's dengan SPSS - SPSS Indonesia," *SPSS Indonesia*. 2014.
- [12] Wahyuningrum Tenia. "Buku Referensi Usability Perangkat Lunak". Cetakan Pertama. Yogyakarta : Deepublish. 2021.
- [13] Y. Nurtanti, "Kajian Pererapan Sistem Informasi Akademik dengan Menggunakan Metode PIECES dalam Meningkatkan Kepuasan Civitas Akademika STIE-STMIK Insan Pembangunan," *J. IPSIKOM*, vol. 5, no. 2, pp. 1–18, 2017.