

## **BIG DATA TELCO: *MOBILE IDENTITY INSIGHT (MSIGHT)* SOLUSI TELCO *SCORING INSIGHT* DARI MSISDN *USERS***

**Puji Suharmanto<sup>1\*</sup>, Sri Endang Wahyuni<sup>2</sup>, dan Ninta Sri Ulina<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> FTIK Universitas Indraprasta PGRI

\* E-mail: [puji.suharmanto@gmail.com](mailto:puji.suharmanto@gmail.com).

### **Abstrak**

Kebutuhan akan database customer menjadi komponen penting dalam proses bisnis di era digitalisasi saat ini. Pengelolaan data menjadi salah satu parameter dalam merancang dan mengembangkan potensi bisnis di masa depan. Era digital mendorong Indonesia ke arah revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan hadirnya sejumlah terobosan teknologi terbaru di berbagai bidang, di antaranya adalah big data, IoT, robotika, kecerdasan buatan, blockchain, dan lainnya. Saat ini ada hampir 45% penduduk Indonesia yang belum tersentuh oleh inklusi keuangan (*unbankable*) sehingga sulit mendapatkan akses permodalan dan layanan keuangan lainnya. Telkomsel melihat sebuah tanggung jawab untuk membantu *End to End Customer Journey* dalam membantu profiling data pelanggan mulai dari Proses Verifikasi Registrasi hingga Alternatif pada pengambilan sebuah keputusan pemberian pinjaman, hingga pada tahap optimalisasi proses penagihan, agar menjadi lebih efektif dan efisien. Melakukan Analisa terhadap potensi gagal bayar seseorang melalui Analisa detail *Telco Data Behaviour MSISDN User* yang dapat menjadi '*proxy creditworthiness*'. Proses inilah yang diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam membantu pemerataan inklusi keuangan di Indonesia.

**Kata-kata kunci:** Profiling Data, Telco Data Score, MSISDN.

### **Abstract**

*Needs for a customer database is an important component in business processes in the current era of digitalization. Data management is one of the parameters in designing and developing business potential in the future. The digital era is pushing Indonesia towards industrial revolution 4.0 which is marked by the presence of a number of the latest technological breakthroughs in various fields, including big data, IoT, robotics, artificial intelligence, blockchain, and others. Currently there are almost 45% of Indonesia's population who have not been touched by financial inclusion (unbankable) making it difficult to get access to capital and other financial services. Telkomsel sees a responsibility to assist the End to End Customer Journey in assisting customer data profiling starting from the Registration Verification Process to Alternatives in making a loan granting decision, to the stage of optimizing the billing process, so that it becomes more effective and efficient. Carrying out an analysis of a person's potential for default through detailed analysis of Telco Behavioral Data MSISDN User which can be a proxy for creditworthiness. It is hoped that this process will have a positive impact in helping equalize financial inclusion in Indonesia.*

**Keywords:** Profiling Data, Telco Data Score, MSISDN.

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan database customer menjadi komponen penting dalam proses bisnis di era digitalisasi saat ini. Pengelolaan data menjadi salah satu parameter dalam merancang dan mengembangkan potensi bisnis di masa depan. Era digital mendorong Indonesia ke arah revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan hadirnya sejumlah terobosan teknologi terbaru di berbagai bidang, di antaranya adalah big data, IoT, robotika, kecerdasan buatan, blockchain, dan lainnya.

Menjadi bagian dalam mendukung transformasi digital di Indonesia, Telkomsel mengembangkan solusi Telkomsel Mobile Consumer Insight (Telkomsel MSight) yang fokus pada layanan big data telco. Telkomsel MSight menjadi layanan business-to-business (B2B) yang membantu akselerasi transformasi industri, mulai dari start up hingga lembaga pemerintahan.

### Pertumbuhan E-Commerce Indonesia

E-Commerce atau marketplace semakin populer di Indonesia dan sudah menjadi gaya hidup baru bagi masyarakat Indonesia semua kalangan. Berdasarkan data dari iPrice pada tahun 2021 terkait commerce insight Q3 2021 berikut sebaran top sepuluh e-commerce di Indonesia.

**Tabel 1.** Top 10 e-commerce Indonesia

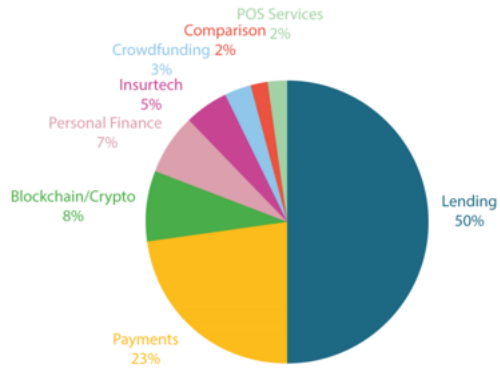
Toko Online	Pengunjung Web Bulanan
1 Tokopedia	158,136,700
2 Shopee	134,383,300
3 Bukalapak	30,126,700
4 Lazada	27,953,300
5 Blibli	16,326,700
6 Orami	12,840,000
7 Ralali	5,513,300
8 Bhinneka	4,506,700
9 JD ID	3,823,300
10 Zalora	2,550,000

Sumber: <https://katadata.co.id/yuliawati/digital/60ba67ba89507/nilai-transaksi-e-commerce-ri-melonjak-91-shopee-kuasai-pasar>

### Pertumbuhan Fintech Indonesia

Seiring dengan E-Commerce atau marketplace semakin populer di Indonesia dan sudah menjadi gaya hidup baru bagi masyarakat Indonesia semua kalangan. Sektor Financial Technology juga turut terdongkrak naik. Fintech pun sangat bergantung pada teknologi verifikasi dan big data telco insight agar dapat memitigasi fraud. Berdasarkan data dari iPrice pada tahun 2021 terkait commerce insight Q3 2021 berikut sebaran top sepuluh e-commerce di Indonesia.

# Fintech in Indonesia



Investment Platform	Lending	Payment
Ajaib	Investree	OVO
Indodax	Amartha	Payfazz
Pluang	KoinWorkz	LinkAja
Bibit	Kredivo	Cashlez
	Akulaku	

**Gambar 1.** Market leader fintech Indonesia

Sumber: <https://fintechnews.sg/45513/indonesia/indonesia-fintech-report-and-map-2020/>

## Market Share Telkomsel

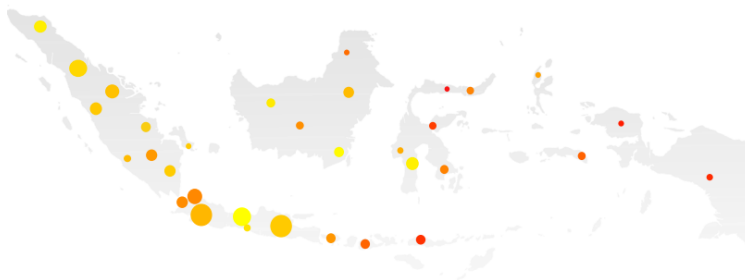
PT Telekomunikasi Selular atau biasa disingkat menjadi Telkomsel, adalah anak usaha PT. Telkom Indonesia, Tbk. yang bergerak di bidang telekomunikasi seluler. Untuk mendukung kegiatan bisnisnya, hingga akhir tahun 2021, perusahaan ini memiliki 397 gerai GraPARI yang tersebar di seantero Indonesia.

### Telkomsel as a Telco Leader in Indonesia

As the largest Telco in Indonesia, Telkomsel provides telco services that serve more than half of Indonesia's population



**Indonesia:** The Biggest Economy in Southeast Asia



<b>267 Mn</b> Population	<b>1,904,588</b> Kilometer square	<b>17.5 K</b> Islands	<b>5.0%</b> GDP Growth	<b>USD 14K</b> GDP per capita PPP
-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------------------



**Telkomsel:**  
The Biggest Mobile Network Operator in Indonesia



**170 Mn**  
Telco Subscribers



**105 Mn**  
Mobile Internet Users



**1.8x**  
# of BTS ratio vs next biggest competitor



**>95%**  
4G population coverage

**Gambar 2.** Market share Telkomsel  
Sumber: Telco company annual report Q2-2020

## MSISDN (*Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Number*)

SIM Card adalah subscriber identity module yang berarti module identitas pelanggan SIM card berfungsi sebagai kartu identitas yang memungkinkan pelanggan untuk memperoleh layanan dari penyedia jasa telekomunikasi seperti telepon, sms, BIS atau broadband internet. SIM card resmi yang

dikeluarkan oleh penyedia jasa telekomunikasi pengguna diautentifikasi untuk masuk dalam jaringan provider tersebut dimulai dari yang paling dasar yaitu mendapat sinyal dari BTS terdekat.

SIM Card terdiri dari material magnetis dan dua logical component yang menyimpan identitas pengguna di dalam core network penyedia layanan. Kedua logical component tersebut adalah:

- ICCID – Integrated circuit card identifier
- IMSI – International Mobile Subscriber Identity

Kedua id yang berupa kombinasi karakter dan angka tersebut ditanam ke dalam SIM card dan akan digunakan untuk autentifikasi jika pelanggan ingin menggunakan layanan komunikasi seluler. ICCID merupakan nomor registrasi manufaktur dari SIM card. Bisa dilihat di belakang sim card, terdapat 19 digit nomor yang tercetak. ICCID merupakan nomor registrasi fisik dari SIM card yang di embed ketika proses manufaktur. Kode ICCID tersebut menunjukkan identitas pembuat, tanggal produksi, tempat produksi dan informasi lainnya yang diatur standarnya oleh ITU-T.

IMSI merupakan 15 digit nomor identifikasi pelanggan yang berlaku unik secara global. Sama seperti ICCID, IMSI melekat pada SIM card. Untuk alasan keamanan, IMSI tidak bisa dilihat dari perspektif pengguna IMSI inilah yang digunakan sebagai primary key untuk mengidentifikasi pengguna di dalam jaringan provider GSM ataupun CDMA.

MSISDN (Mobile Subscriber Integrated Services Digital Network Number) atau lebih dikenal dengan nomor HP digunakan bersamaan dengan IMSI (dan ICCID di beberapa elemen tertentu) untuk melakukan identifikasi dan autentifikasi apakah pengguna tersebut diperbolehkan menggunakan jaringan suatu provider tertentu. Kombinasi MSISDN + IMSI tersebut akan dicari (look up) di dalam database besar pelanggan yang disebut dengan HLR (Home Location Register), jika memang kombinasi exist di HLR provider akan memberikan layanan terhadap pelanggan tersebut.

Hal yang patut digaris bawahi adalah berbeda dengan IMSI dan ICCID, MSISDN secara sistem tidak melekat pada sim card. Sebelum SIM Card dijual di retailer (abang tukang jual pulsa) dalam bentuk kartu perdana / starter pack, SIM card diproduksi di perusahaan manufaktur sim card seperti Gemalto tanpa mempunyai MSISDN didalamnya. Sehingga ada istilah SIM Card kosong atau sim card tanpa nomor atau IMSI nya belum diasosiasikan dengan MSISDN tertentu. Di lain pihak, MSISDN diproduksi secara terpisah (number generation) didalam jaringan provider. Kedua entitas tersebut harus dijodohkan (pairing) menggunakan sebuah proses yang biasa disebut dengan provisioning. Ketika proses provisioning sukses terjadi, SIM Card sudah berfungsi sempurna dan siap untuk diluncurkan ke pasaran (atau dijual oleh counter terdekat di kota anda).

## **TELCO MOBILE IDENTITY INSIGHT**

Salah satu potensi insight data yang paling akurat saat ini adalah telco data karena sekarang setiap orang pasti sangat menggunakan smartphone hampir lebih dari 8 jam tiap harinya. Hal ini menjadi peluang untuk dapat lakukan pengolahan telco data dengan teknologi Big Data dan kecerdasan buatan secara computing secara digital. Beberapa aplikasi bisnis dari informasi Big Data diantaranya digunakan untuk melakukan monitoring perubahan jumlah trafik pengunjung pusat, segmentasi konsumen berdasarkan profil tertentu, mengetahui perilaku digital konsumen, pola pergerakan konsumen antar lokasi, dan perilaku konsumen terhadap produk dan servis. Informasi big data yang Telkomsel peroleh akan dikelola secara anonim, agregat, dan efisien yang diolah menjadi informasi dan insight, serta diperbarui secara berkala. Kekuatan Telkomsel dalam menyelenggarakan big data adalah pada basis 178 juta pengguna atau mewakili sebagian besar pengguna data Internet di Indonesia.

Selain Telkomsel saat ini tiap operator seluler domestik seperti XL Axiata dan Indosat Hutchinson serta Smartfren pun telah mengembangkan teknologi big data dalam pengolahan telco data untuk mengekstrak insight menggunakan koneksi API to API.

Beberapa layanan Telco Big Data MSIGHT dalam tahun ini telah dimanfaatkan instansi pemerintah seperti Badan Pusat Statistik (BPS) dan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) untuk melakukan studi secara lebih efisien dan mendapatkan sudut pandang yang lebih kaya, di mana aplikasinya diterapkan pada studi dampak makro ekonomi dari penyelenggaraan Asian Games 2018.

MSIGHT Telkomsel diharapkan dapat menjadi solusi inovatif bagi kebutuhan industri dan pemerintahan dalam membantu pengambilan keputusan yang strategis, dengan lebih akurat, lebih cepat, dengan jangkauan yang lebih terarah dan tepat sasaran, Melalui teknologi MSIGHT, Telkom Group berharap transformasi digital Indonesia dapat terwujud dengan memanfaatkan kelebihan dari

Telco Big Data, dimana data bukan lagi faktor pelengkap, namun telah menjadi senjata utama untuk memenangi persaingan di berbagai bidang.

Telkomsel MSight sukses berkontribusi melalui dua dukungan utama, yakni mendukung ekosistem data-driven society dan percepatan inklusi keuangan di Indonesia. Berikut merupakan detail fitur katalog layanan Big Data Telkomsel MSIGHT:

1		<b>Active Status</b>	Checking phone number status	Input Phone number	Output Active/Grace/Churn
2		<b>Call Forwarding Status</b>	Check call forwarding feature status	Input Phone number	Output Yes/No
3		<b>Roaming Status</b>	Check phone number roaming status	Input Phone number	Output Yes/No
4		<b>Data Kuota</b>	Check quota status based on tracehold	Input Phone number & Quota Benchmark (e.g 100mb)	Output Yes/No
5		<b>Credit Balance</b>	Check remaining balance based on tracehold	Input Phone number & Pulse Benchmark (e.g 10.000)	Output Yes/No
6		<b>1 IMEI Multiple Number (Vice Versa)</b>	Check total phone number that have been attached to 1 IMEI, during certain period of time	Input Phone number, IMEI, Numbers benchmark (3) & Number of days (30)	Output Yes/No
7		<b>Interest</b>	Check Customer Interest in the Last Month	Input Phone number	Output Top 5 Interest
8		<b>Location Scoring Insight</b>	Verify Home or Office address based on their mobility behavior from last month	Input Phone number + Address	Output Score
9		<b>KTP Match</b>	Verify phone number with NIK Matching, registration status check	Input Phone Number & KTP (NIK)	Output Score
10		<b>Telco Credit Score</b>	Predicting applicants' likeliness to default from their loan	Input Phone number	Output Score
11		<b>Socio Economic Status</b>	Check Customer spending capability based on telco spending & handphone ownership	Input Phone number	Output Category A - E
12		<b>Recycle Number</b>	Deactivation date required to check whether the customers' phone number has been recycled and changed ownership	Input Phone number & regis. date	Output Y/N
13		<b>SIM Swap</b>	To check for SIM Swapping indication of suspicious activity within 24 hours, 48, or beyond 48 hours	Input Phone number	Output Score

Gambar 3. Katalog API big data MSIGHT

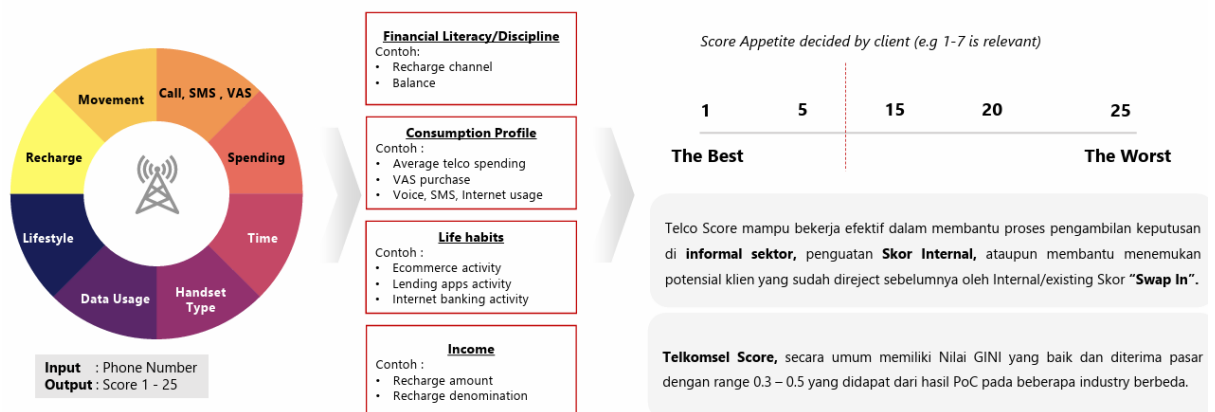
## API BIG DATA MSIGHT

Mobile Identity Telco Score bekerja menggunakan koneksi API (*Application Programming Interface*) to API antara database MSISDN user dengan database operator selular. Semua diproses dalam waktu sepermili detik secara seamless.

### Metodologi Pengambilan Skor

Melakukan Analisa terhadap potensi gagal bayar seseorang melalui Analisa detail *Telco Data Behaviour* yang dapat menjadi proxy creditworthiness”

“Untuk menentukan, Performance Telco Score sesuai dengan kebutuhan klien, maka harus dilaksanakan PoC backtest”



Gambar 4. API telco score

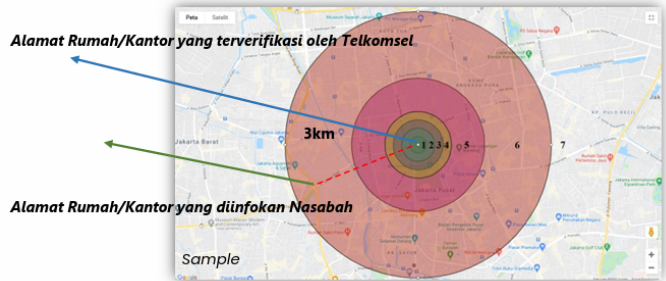
Melakukan verifikasi alamat rumah/alamat kantor, untuk membantu klien dalam memastikan bahwa alamat yang disampaikan adalah benar alamat tempat tinggal/tempat bekerjanya. Dengan menggunakan *Telco Data*.

**Metodologi Pengambilan Skor**

Observasi *mobility behaviour* calon nasabah selama 3 bulan terakhir, guna mendapatkan lokasi sebenarnya (*stay point dominant*), melalui kombinasi antara Triangulasi BTS & *GeoTagging*.

Jarak Alamat yang disampaikan dengan Jarak Alamat Actual	Skor
0 – 250 meter	1
251 – 500 meter	2
501 – 750 meter	3
751 meter – 1 km	4
1,001 meter – 2 km	5
2,001 meter – 4 km	6
> 4 km	7

**Input** : Nomor Telepon & Alamat Rumah/Alamat Kantor  
**Output** : Skor 1 – 7



**Gambar 5.** API location verification



This information can be used to set ticket size for approved customers

**Mapping phone price vs monthly telco usage to predict customers capability**

by collaborate the ARPU and Device Class of price, See customers financial capability through **Telco Socioeconomic Status (SES)**. Bank can manager the amount of loan to disburse for certain segment

**Input** : Phone Number  
**Output** : Category A - E

**Gambar 6.** API social economic status



**Prediction** of someone's Income based on **Telco Behaviour** delivered in a form of **score** to protect Customer Data Privacy

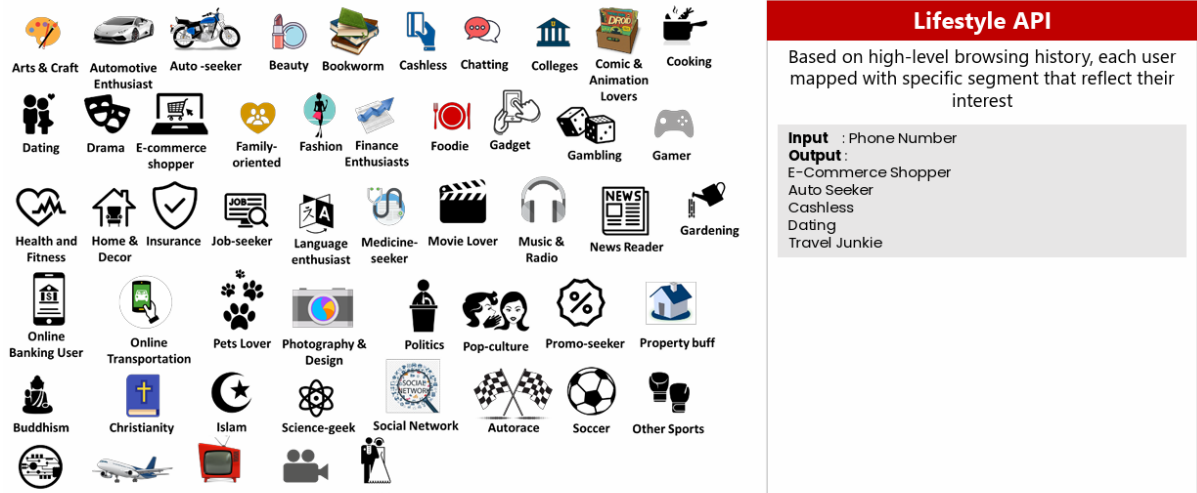
Score	Range Income	
A	>= 7.500.000	↑ Wealthy ↓ Less Wealthy
B	5.000.000 – 7.500.000	
C	2.500.000 – 5.000.000	
D	< 2.500.000	

**Consumption**  
 Example :  
 • Average telco spending  
 • Voice, SMS, internet usage  
 • Handset type



**Life Habits**  
 Example :  
 • Commerce activity  
 • Landing apps activity  
 • Internet banking activity

**Gambar 7.** API income score



Gambar 8. API interest

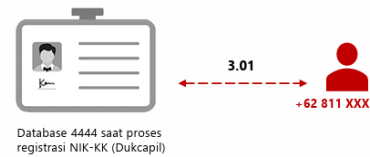
Melakukan verifikasi NIK yang disampaikan, untuk membantu klien dalam memastikan bahwa NIK tersebut cocok dengan nomor telepon yang disampaikan, dengan menggunakan *Telco Data*.

**Metodologi Pengambilan Skor**

Melakukan pencocokan informasi Nomor Telepon dengan NIK pada database Telkomsel

Skor	Deskripsi
1	NIK + Nomor Telepon <b>Cocok</b> . Hanya 1 Nomor Telepon Telkomsel yang terdaftar pada NIK
2	NIK + Nomor Telepon <b>Cocok</b> . Lebih dari 1 Nomor Telepon Telkomsel yang terdaftar pada NIK
3.01	NIK + Nomor Telepon <b>Tidak Cocok</b> . Namun, NIK and Nomor Telepon teregister di Telkomsel database
3.02	NIK + Nomor Telepon <b>Tidak Cocok</b> . Namun, hanya NIK teregister di Telkomsel database
3.03	NIK + Nomor Telepon <b>Tidak Cocok</b> . Namun, hanya Nomor Telepon teregister di Telkomsel database
4	NIK + Nomor Telepon <b>Tidak Cocok</b> . NIK and Nomor Telepon tidak teregister di Telkomsel database

**Input** : Nomor Telepon & NIK KTP  
**Output** : Skor 1 – 4



Gambar 9. API KTP matching

**II. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Seiring dengan pertumbuhan pesat digitalisasi dan digital bisnis teknologi big data sangat dibutuhkan guna proses pengambilan keputusan berdasarkan insight data. Teknologi ini juga dapat mempermudah dalam melakukan monitoring perubahan jumlah trafik pengunjung pusat, segmentasi konsumen berdasarkan profil tertentu, mengetahui perilaku digital konsumen, pola pergerakan konsumen antar lokasi, dan perilaku konsumen terhadap produk dan servis. Implementasi teknologi big data ini juga merupakan solusi inovatif bagi kebutuhan industri dan pemerintahan dalam membantu pengambilan keputusan yang strategis, dengan lebih akurat, lebih cepat, dengan jangkauan yang lebih terarah dan tepat sasaran.

**III. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kebutuhan database customer menjadi komponen penting dalam proses bisnis di era digitalisasi saat ini. Pengelolaan data menjadi salah satu parameter dalam merancang dan mengembangkan potensi bisnis di masa depan. Teknologi cybersecurity dan big data selalu dinamis berkembang mengikuti kebutuhan market.

## DAFTAR PUSTAKA

Azhar, Arkarni, W., & Atthariq. (2020). Sistem Keamanan Pada Halaman Login Menggunakan Journal Of Embedded System Security and Intelligent System, 106-113.

Fintechnews. (2021, oktober). Indonesia Fintech Report and Map 2020.

Henricks, A., & Kettani, H. (2019). On Data Protection Using Multi-Factor Authentication.

Proceedings of the International Conference on Information System and System Management (ISSM). Rabat, Morocco. New York.

Ometov, A., Bezzateev, S., Makitalo, N., Andreev, S., Mikkonen, T., & Koucheryavy, Y. (2018).

Multi-Factor Authentication: A Survey †. Journal Cryptography, 1-31.

Shally, Aujla, G. S., & Aujla, S. (2014). A Review Of One Time Password Mobile Verification. Journal Trans Stellar, 113-117.

Suhartanta, I. W., & Sastra, N. P. (2017). Survei Tingkat Penggunaan Single Sign On pada 500 Situs Peringkat Teratas Alexa.com. Jurnal Teknologi Elektro, 49-52.

Telkom. (2020). Annual Report 2020. Diambil kembali dari [https://telkom.co.id/sites/abouttelkom/en\\_US/page/ir-laporan-tahunan-152](https://telkom.co.id/sites/abouttelkom/en_US/page/ir-laporan-tahunan-152).

Telkom. (2023). Annual Report 2023.

Telkomsel. (2023). Annual Report 2023.