

## **DIGITAL**

---



## “Big Data Analytics” Koperasi Menghadapi Perubahan Industri 4.0

Dadan Hamdani, Udin Hidayat, Ucu Nurwati

### Pendahuluan

Sejak dimulainya era Informasi, *Big Data* adalah fokus utama dalam bidang Informasi Teknologi, tiap data akan memberi pengaruh terhadap kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi, demikianlah yang dialami setiap perusahaan atau organisasi yang menyimpan setiap datanya dengan berbagai tipe data yang mengalami penumpukan data dalam menampung data transaksi. Sejumlah perkembangan ukuran kapasitas serta jenis fakta/data akan terus meningkat sesuai informasi yang bermanfaat.

Ruang media penyimpanan data yang ditawarkan tidak terbatas, itulah *Big Data* dalam dunia Teknologi Informasi. Memproses berbagai jenis data dan kemampuan untuk menyediakan untuk memenuhi kebutuhan data dengan sangat cepat. Setiap organisasi atau perusahaan sudah menerapkan *Big Data*, dalam waktu yang akan datang Koperasilah yang akan menerapkan *Big Data*, agar dapat menyimpan datanya seperti kelembagaan, pemasaran, produksi, keuangan, inovasi dan teknologi. *Big Data* akan menyimpan data koperasi tanpa kendala dan mencegah hilangnya informasi-informasi yang koperasi miliki.

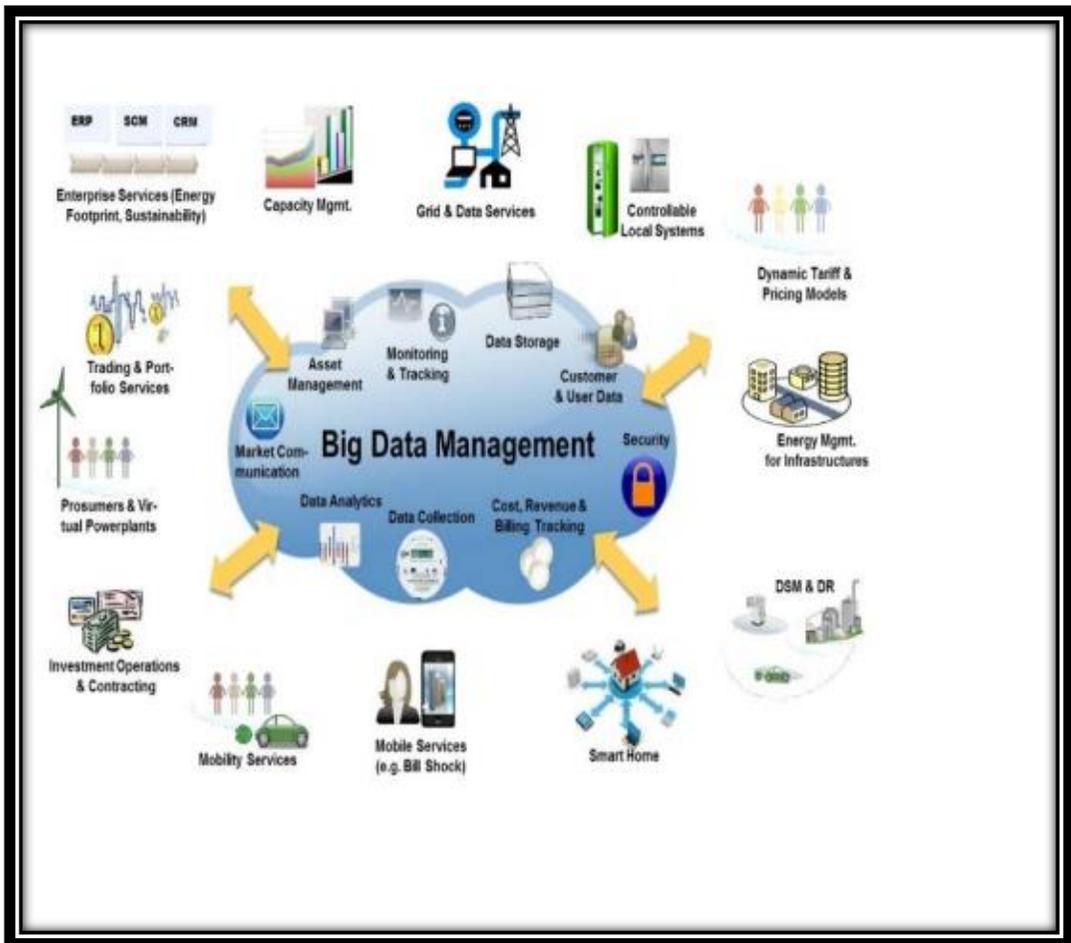
*Big data* merupakan konsep yang mempresentasikan data yang banyak dan berkembang secara eksponensial. Artinya, aliran data setiap detik terus berkembang tanpa terkontrol. *Big Data* digunakan untuk mencari informasi yang sedang populer saat ini, Globalisasi atau era informasi/digital melalui internet secara waktu yang sebenarnya pada saat yang sama di seluruh negeri. Termasuk didalam data pemerintahan, bisnis, swasta, koperasi dan UMKM. Semua bisa dengan cepat diproses dan terangkum secara otomatis. *Big Data* bukanlah lembaran konvensional yang hanya berupa tumpukan kertas-kertas berharga dan hanya orang tertentu yang bisa mengaksesnya. *Database* dibangun dengan modernisasi serta begitu mahal dan kemampuan sistem menguasai data, maknanya adalah menguasai suatu ekosistem secara luas dan majemuk.

Data Koperasi dan UMKM begitu terbatas, hanya segelintir orang yang tahu bahwa usahanya beroperasi di desa terdekat atau kecamatan terdekat. Jadi koperasi dan UMKM tidak terdata di Internet, maka begitu sulit berkembang, dilirik apalagi untuk menebar kepada calon investo yang ada di luar Koperasi berada.

### Pengertian Analisis Big Data

Penerapan *Big Data*, terfokus pada *device*, *network*, dan *application*. *Device* artinya para pengguna sudah melek dan menggunakan ponsel pintar dalam mengakses segala aktivitas perkoperasian dan UKM. *Network* didukung dengan jaringan yang memadai hingga pelosok dan *application* dihadirkan dalam mengakses aplikasi khusus milik koperasi dan UKM. Struktur, semi struktur dan tidak struktur data, merupakan istilah *Big Data* untuk menggambarkan *data set* yang besar..

1. Struktur data seperti *relational database* (RDBMS)
2. Semi-Struktur data seperti XML, JSON
3. Tidak terstruktur data seperti Dokumen, metadata, video, gambar, audio, file teks, *ebooks, email message, social media, jurnal* dan lain-lain.



**Gambar 1. Model Manajemen Big Data**

### Karakteristik Big Data

Terdapat lima (5) karakteristik *Big Data*:

1. Data Lebih Banyak (*volume*)

Sangat besar data dan informasi. Tidak dapat disimpan dalam penyimpanan data konvensional.

## 2. Variasi (*Variaty*)

Ketidakhomogenan *Big Data* memiliki karakteristik yang berbeda dari susunan yang rumit kedua sumber informasi konvensional dan modern informasi, dari dalam dan luar perusahaan. Sensor, *smart device*/perangkat pintar dan teknologi kolaborasi sosial, data yang dihasilkan dalam bentuk tak terhitung jumlahnya, termasuk *text*, *web data*, *tweet*, *sensor data*, *audio*, *video*, *click stream*, *log file* dan banyak lagi.

## 3. Kecepatan pengumpulan dan analisis data (*Velocity*)

Kecepatan pengumpulan data (*Velocity*). Aliran data yang cepat setiap detiknya dan bagaimana data tersebut harus diproses dengan cepat. Hari ini, data terus-menerus dihasilkan pada kecepatan yang mustahil untuk sistem tradisional untuk menangkap, menyimpan dan menganalisis. Jenis tertentu dari data harus dianalisis secara tepat waktu untuk menjadi nilai bagi bisnis. Untuk kecepatan yang lebih tinggi adalah sifat penciptaan data secara tepat waktu, serta kebutuhan untuk memasukkan aliran data ke dalam proses bisnis dan dalam pengambilan keputusan. Dampak jeda waktu antara saat data dibuat atau data yang ditangkap, dan ketika itu juga dapat diakses.

## 4. Keakuratan

Keakuratan (*Veracity*) berkaitan dengan apakah data bisa dipercaya, atau tidak, lengkap apakah *fake*/gadungan. *Big Data* merupakan konsep yang mempresentasikan data yang banyak dan berkembang secara eksponensial. Artinya, aliran data setiap detik terus berkembang tanpa terkontrol. Semakin banyak data yang diproses maka semakin banyak pula ketidakpastian dalam hal keakuratan.

## 5. Nilai (*Value*)

Nilai yang didapatkan dari data tersebut, informasinya apa. *Value* artinya makna atau nilai, sebuah data dapat disebut memiliki sebuah makna jika hasil dari pemrosesan data tersebut dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. Ada kalanya karakteristik *value* ini biasanya dalam bidang bisnis.

Jadi *Big Data* merupakan fenomena di mana dunia dibanjiri oleh fakta/data yang dihasilkan oleh berbagai aktivitas manusia dari berbagai sektor, tidak terkecuali ritel, pendidikan, kesehatan dan lain sebagainya. Data yang dihasilkan tersebut harus diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat, tekniknya nanti dikenal dengan *Big Data Analytics*. Analisis *Big Data* adalah perangkat lunak atau perangkat teknologi dan Teknik yang memanfaatkan bentuk integrasi baru yang mengungkapkan isi nilai tersembunyi berasal dari himpunan data. Dengan kata lain himpunan data tersebut mempunyai sifat yang beraneka ragam dari yang biasa, dan kemungkinan mempunyai skala yang lebih besar.

## Penyimpanan Data



**Gambar. 2. Server**

Disimpan dalam server di berbagai data center.



**Gambar. 3. High Performing Computer (HPC)**

Diolah menggunakan HPC

## **Big Data Analytic**

Merupakan cabang ilmu statistik yang bertujuan untuk menggali, menganalisis berbagai informasi yang berguna yang berukuran besar. Berukuran besar (*Big data*) *analytic* memiliki *tools* tersendiri, tidak seperti analitik sederhana. Contoh: *Hadoop, MongoDB, Cassandra, Spark*.

Sebuah titik mula memahami dari analisis sebagaimana untuk mengeksplorasi suatu objek secara mendalam ke pangkal dasarnya (akar rumput). Analisis bisa mengakibatkan banyak hasil membingungkan, karena maknanya jelas dari konteksnya.

Bisnis Intelejen seperti pada umumnya untuk semua *software* yang mendukung *Decision Support System*, dan diterjemahkan sampai industri dan semakin meluas sampai di kalangan ilmiah. Bisnis Intelejen berubah dari *Decision Support System*, dan orang dapat berpendapat bahwa analisis berubah dari bisnis Intelejen.

## **Mengapa Analisis “Big Data” Penting?**

Organisasi dibantu oleh big data yaitu memanfaatkan, menggunakan dan mengidentifikasi data serta peluang-peluang baru, cerdas dan cepat akibat dari sistem operasional yang mendukungnya, maka mendatangkan keuntungan yang lebih menguntungkan dan pelanggan lebih beruntung.

Agenda bersama menghadapi perubahan Industri 4.0 yaitu terhadap Koperasi dan UMKM, seperti problem Koperasi dan UMKM yang selama ini tidak terakomodir:

- Menerapkan manajemen Koperasi
- Digitalisasi untuk menerapkan transparansi
- Pencatatan secara digital
- Simpan pinjam, toko Koperasi, *marketplace*, produk, dll.

Fenomena Koperasi Saat Ini:

1. Ketinggalan Jaman, konvensional, manual.
2. Kurang dikenal kaum muda
3. Dikuasai orang tua.
4. Terdapat ungkapan bahwa KUD adalah Ketua Untung Duluan
5. Banyak kecurangan dan penyimpangan.
6. Di mana Pemerintah.

Seandainya Koperasi tidak melakukan perubahan digital pada saat ini juga, maka pasar Koperasi terancam.

- Secara agresif dan masif pemain-pemain baru di industri layanan keuangan dengan Teknologi Digital dan berkekuatan modal besar akan merusak pasar yang saat ini dilayani oleh Koperasi.

- Mengancam Funding dan Kredit Koperasi. Model bisnis, perubahan proses bisnis, interaksi sosial dan berbagai aspek kehidupan yang sampai saat ini telah dianggap mapan sehingga *funding* dan kredit tidak koperasi melainkan ke bank/financial technology (*fintech*).

Terdapat 12 manfaat yang diberikan adalah:

- Kecepatan Layanan  
Anggota dapat mengakses layanan koperasi lebih cepat.
- Tersedia 24/7  
Anggota dapat mengakses 24 jam 7 hari
- Tata Kelola Akuntabel  
Tata Kelola menjadi lebih akuntabel, memudahkan bagi pengurus.
- Memudahkan Pekerjaan  
Pekerjaan lebih mudah dilakukan dari pada manual.
- Terhubung Ekosistem  
Layanan terhubung dengan ekosistem ekonomi digital.
- *Fee Based Income*  
Peluang mendapatkan fee based Income bagi koperasi
- Data & Basis Pengembangan  
Pengembangan bisnis berbasis data yang kredibel, realibel dan *up to date*.
- Mengaktivasi Potensi Baru  
Teknologi digital dapat mengaktivasi potensi baru, seperti adanya rekening ponsel anggota.
- *Close Loop Model*  
Teknologi digital memungkinkan terbangunnya *closed system*.
- Inovasi Model Bisnis  
Teknologi digital mendorong inovasi pada model bisnis.

Para pelaku bisnis atau Koperasi beradaptasi dengan beralih dari aktivitas usaha *off line* ke usaha *on line*, berbagai aktivitas konvensional perlu beralih ke aktivitas berdasarkan teknologi internet. Di sisi lain, era revolusi industri berbasis teknologi 4.0 membuka peluang bagi seluruh pelaku usaha untuk bertumbuh dan berkembang atau sebaliknya menjadi ancaman bagi mereka yang tidak segera bertransformasi dan beradaptasi dengan perubahan yang terjadi. Masyarakat juga mulai terbiasa melakukan transaksi keuangan secara digital baik melalui *mobile banking*, *internet banking* dan *financial technology (fintech)*, yang menunjukkan bahwa masyarakat telah siap beradaptasi dan mentransformasikan aktivitasnya secara digital di berbagai aspek kehidupan, khususnya aspek ekonomi dan keuangan.

Digitalisasi adalah usaha mengubah benda fisik menjadi digital. Dokumen koperasi yang semula berbentuk kertas diubah menjadi salinan elektronik yang disimpan secara *on line* sehingga koperasi tidak membutuhkan rak penyimpanan dokumen. Jadi definisi digitalisasi koperasi adalah upaya untuk mengubah manajemen koperasi menjadi digital. Perkembangan digitalisasi koperasi mampu membuat koperasi bergerak dinamis dan mampu mempercepat pergerakan bisnis koperasi.

Digitalisasi pada koperasi mampu memberikan dampak penting pada efektivitas dan efisiensi, serta menaikkan daya saing karena digitalisasi membagikan kemudahan dalam menjalankan aktivitas anggota dan kepengurusan koperasi. Hal ini sangat diperlukan sebagai sarana dalam persaingan bisnis yang dilakukan koperasi. Dengan menggunakan teknologi yang ada, masalah jarak dan dana operasional menjadi bukan masalah bagi koperasi. Digitalisasi dapat memenuhi kebutuhan informasi dalam suatu organisasi dengan sangat cepat, tepat waktu, relevan, dan akurat (Wilkinson dan Cerullo, 1997). Sehingga pendapatan yang diterima oleh koperasi dapat lebih maksimal dengan adanya perkembangan teknologi.

Kesuksesan koperasi mampu ditunjukkan dengan terikatnya kerjasama pemasaran untuk meningkatkan volume penjualan antara pengurus, pengawas, karyawan, serta anggota di dalamnya. Oleh dari itu koperasi memerlukan sistem manajemen yang baik dalam pengelolaannya, salah satunya untuk memenuhi kebutuhan anggotanya yaitu dengan meningkatnya volume penjualan. Pengembangan digitalisasi yang didukung oleh karyawan yang ahli pada bidangnya akan mempercepat koperasi untuk bergerak secara fleksibel dan dinamis. Hal ini meningkatkan layanan kepada anggota, menghubungkan produsen dan pembeli melalui pengembangan teknologi, dan memfasilitasi pengoperasian bisnis koperasi.

#### Kriteria Koperasi Menuju Koperasi Modern

1. Daftar anggota berbasis elektronik
2. Rekrutmen anggota secara digital
3. Manajemen yang professional
4. RAT secara *on line*
5. Standar akuntansi yang transparan dan akuntabel
6. Laporan keuangan secara digital

#### Koperasi Digital

1. Kartu Anggota Digital
2. *Top Up* Simpanan
3. Pengajuan Pinjaman
4. Toko *Online /Market place* jual pulsa, tiket, dan lain-lain.
5. Bayar cicilan pinjaman
6. Pantau SHU/Investasi
7. Pengingat Jadwal Simpanan

## 8. Kartu Diskon/Potongan harga.

### Transformasi Koperasi Modern

Koperasi modern adalah koperasi yang menjalankan kegiatannya dan usahanya dengan menerapkan tata Kelola koperasi (*Good Cooperative Governance*) yang memiliki daya saing dan adaptif terhadap perubahan.



**Gambar 4. Transformasi Koperasi Modern**

Modernisasi Koperasi adalah upaya perubahan transformasi koperasi untuk lebih maju dalam hal organisasi, tata kelola dengan teknologi dan mengikuti perkembangan zaman agar melahirkan koperasi modern. Sedangkan koperasi modern adalah koperasi yang menjalankan kegiatannya dan usahanya dengan menerapkan Tata Kelola Koperasi yang baik.

Dengan menggunakan teknologi yang ada, masalah jarak dan dana operasional menjadi bukan masalah bagi koperasi. Digitalisasi dapat memenuhi kebutuhan informasi dalam suatu organisasi dengan sangat cepat, tepat waktu, relevan, dan akurat (Wilkinson dan Cerullo, 1997). Sehingga pendapatan yang diterima oleh koperasi dapat lebih maksimal dengan adanya perkembangan teknologi.

### Kekurangan Sumber Daya Manusia yang Ahli dan Kerumitan Pengelolaannya.

*Big Data* akan kurang efektif jika pengolahannya dilakukan secara manual. Namun tidak banyak sumber daya manusia yang mampu mengelola dengan teknologi yang berkembang saat ini untuk mengelola *Big Data*. Dengan perkembangan teknologi yang ada pada saat

ini, kemampuan mengelola *Big Data* juga harus disesuaikan agar setiap penggunaan proses *Big Data* menjadi efektif dan efisien.

Banyaknya data tentu membuat pengelolaannya menjadi rumit. Namun, teknologi terbaru sudah mampu membantu prosesnya menjadi lebih mudah. Oleh karena itu perkembangan *Big Data* tersebut cukup cepat sehingga perangkat lunak dan infrastruktur yang tidak sesuai akan membuat menjadi terkendala pengelolaannya. Pada ujungnya, sensitif terjadi kerusakan data, duplikasi data dan sebagainya.

## Penutup

Kumpulan data yang berjumlah besar dan kompleks adalah *Big Data*. Kumpulan data ini jumlahnya sangat banyak sehingga diperlukan software khusus untuk menyimpannya. Karakteristik yang dikenal dengan 5V, yaitu *volume*, *variety*, *velocity*, *value* dan *veracity* itu yang dimiliki *Big Data*.

Untuk mengatasi masalah dalam dunia bisnis, perusahaan dan koperasi pada umumnya memanfaatkan *big data* untuk mengatasi langkah strategis. Koperasi Digital adalah Kartu Anggota Digital; *Top Up* Simpanan; Pengajuan Pinjaman; Toko *Online/Marketplace* Jual Pulsa, tiket, dan lain-lain.; Bayar Cicilan Pinjaman; Pantau SHU/Investasi; Peningkat jadwal simpanan; Kartu Diskon/potongan Harga.

Upaya digitalisasi Koperasi terdapat aspek yang dapat menunjang pelaksanaannya, yang terdapat pada tenaga ahli dan pemerataan ilmu teknologi. Untuk tenaga ahli yang dimaksud adalah pengelola yang mampu memberikan pengaruh penting dalam pengembangan dan menjaga stabilitas sistem yang akan dijalankan manajerial koperasi. Lalu untuk mendukung adanya seorang tenaga ahli tersebut perlu adanya seseorang yang mampu berperan sebagai inisiator dan eksekutor untuk mengoptimalkan digitalisasi.

Terdapat pemerataan ilmu teknologi, yaitu upaya yang sudah dilakukan koperasi untuk memberikan pemahaman mengenai digitalisasi kepada seluruh sumber daya manusia yang ada pada koperasi yang meliputi karyawan dan anggota. Di dalam pemerataan ilmu teknologi, terdapat mentor dan pelaksanaan. Mentor diperlukan untuk mendampingi dan mengarahkan. Sedangkan pelaksanaan adalah bentuk aksi dari keterlibatan orang-orang dalam proses pemerataan teknologi tersebut.

## Bibliografi

Dwijaantara, 2010, <https://dwijaantara.wordpress.com/2010/10/25/agile-method/>.

David Baum. 1999. *E-Commerce*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.

Iwan Prasetyo, 2015 <http://www.tukarpengertian.com/2015/06/pengertian-agile-developmentmethods.html>.

Kalinowski, Marcos et al. 2015 Toward Building Knowledge on Causes of Critical Requirements Engineering Problems. 27th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE2015)

Kementerian Komunikasi dan Informatika. *Perkembangan Ekonomi Digital di Indonesia*. 2019. Jakarta.

- Koperasi Produsen Tempe Tahu Indonesia. 2021. Laporan Pertanggungjawaban dan Pengurus Koperasi Produsen Tempe Tahu Indonesia Periode 2017-2021. Bandung.
- Praba, Prakash. 2014, <http://www.codeproject.com/Articles/757934/Apache-Hadoop-for-WindowsPlatform> tanggal akses 08 Mei 2016, pukul 20:00 (instalasi hadoop)
- Pandji Anoraga. 2009. *Manajemen Bisnis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pendit, Putu Laxman. 2007. *Perpustakaan Digital: Perspektif Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia*. Jakarta.
- Purbo, Onno W. Dan Aang Arif Wahyudi. 2001. *Mengenal E-Commerce*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- RM. Ramudi Arifin. 2003. *Ekonomi Koperasi*. Sumedang: Ikopin Press.
- Rusidi. 1992. *Upaya Peningkatan Dinamika KUD Secara Integral Di Jawa Barat*. Bandung: UPT Kopma.
- Sartika, Tiktik. 2004. *Ekonomi Skala Kecil/Menengah dan Koperasi*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Spits Warnars. "Mining Patterns with Attribute Oriented Induction", The International Conference on Database, Data Warehouse, Data Mining and Big Data (DDDMBD2015), Tangerang lampiran
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan ke-1. Bandung: Alfabeta.
- Tarhan, Ayca dan Yilmaz, Seda Gunes. 2014 Systematic analyses and comparion of development performance and product quality of Incremental Process and Agile Process. *Information and Software Technology*, 2014, 56, 477-494. Elsevier.
- Thomas H. Davenport. 2013 [http://www.sas.com/en\\_th/insights/bigdata/what-is-big-data.html](http://www.sas.com/en_th/insights/bigdata/what-is-big-data.html), tanggal akses 14 Mei 2016, pukul 21:00
- Turban, Rainer, Potter. 2005. *Introduction to Information Technology*, 3rd edition, Salemba Infotek.
- Warsiati, W., Sudartono, T., & Dewi, R. 2020. *Peranan Koperasi Sebagai Bentuk Implementasi Ekonomi Pancasila Di Era Digital*. Empowerment in the Community, 1(1), 32-36.
- Wijaya, W. M. Teknologi Big Data :Sistem Canggih di Balik Google, Yahoo!, Facebook, IBM (Teori hingga Tutorial). Edisi 1. Cetakan 1. Deepublish. April 2015. Yogyakarta.
- Wilkinson, Joseph W. Dan Michael J. Cerullo. 1997. *Accounting Information System. 3th Edition*. (Diterjemahkan oleh Agus Maulana). Binarupa Aksara. Jakarta.