

## **ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN**

**Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

Corresponding Author: [nida19juli@gmail.com](mailto:nida19juli@gmail.com)<sup>1</sup>, [irwannst@uinsuac.id](mailto:irwannst@uinsuac.id)<sup>2</sup>

---

### **Info Artikel**

**Submitted:** 04 Mei 2026

**Revised :** 02 Juni 2026

**Accepted:** 09 Juni 2026

**Published:** 17 Juni 2026

**Keywords:** master data management, micro MSMEs, information consistency, sales recording, qualitative descriptive

**Kata Kunci:** master data management, UMKM mikro, konsistensi informasi, pencatatan penjualan, kualitatif deskriptif

---

### **Abstract**

*The management of unstandardized product master data is a common problem among MSMEs in Indonesia, including in the beverage culinary sector. This research examines the condition of product master data management at Jus Z.A.S, a micro-business selling fruit juices in Medan City, and its impact on sales information consistency. The approach used is qualitative descriptive with a single-case study design, through semi-structured interviews with the business owner and direct observations at the location. The research findings reveal that Jus Z.A.S does not have a structured product master data documentation system; product information is only stored in the owner's memory and unstructured notes, without standard attributes such as product codes, categories, or data update procedures. This condition causes the business to be unable to track best-selling product variants, accurately calculate daily turnover, or compare sales performance across periods. The proposed solutions include the gradual implementation of Master Data Management, starting with the standardization of product data attributes as the primary reference for transaction recording, which can be realized without significant technology investment. The research findings reinforce the position of master data standardization as an essential prerequisite for sales information consistency in micro scale MSMEs.*

---

### **Abstrak**

Pengelolaan master data produk yang belum distandarisasi merupakan permasalahan umum pada UMKM di Indonesia, termasuk di sektor kuliner minuman. Penelitian ini mengkaji kondisi pengelolaan master data produk pada Jus Z.A.S, usaha mikro penjualan jus buah di Kota Medan, beserta pengaruhnya terhadap konsistensi informasi penjualan. Pendekatan yang digunakan bersifat kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal, melalui wawancara semi terstruktur kepada pemilik usaha dan observasi langsung di lokasi. Hasil penelitian mengungkap bahwa Jus Z.A.S belum memiliki sistem dokumentasi master data produk yang terstruktur; informasi produk hanya tersimpan dalam ingatan pemilik dan catatan tidak terstruktur, tanpa atribut standar seperti kode produk, kategori, atau prosedur pembaruan data. Kondisi tersebut menyebabkan usaha tidak mampu melacak varian produk terlaris, menghitung omzet harian secara akurat, atau membandingkan performa penjualan antarperiode. Solusi yang diusulkan mencakup penerapan Master Data Management secara bertahap, dimulai dari standarisasi atribut data produk sebagai acuan utama pencatatan transaksi, yang dapat direalisasikan tanpa investasi teknologi besar. Temuan penelitian memperkuat posisi standarisasi master data sebagai prasyarat esensial bagi konsistensi informasi penjualan pada UMKM skala mikro.



## **PENDAHULUAN**

Perkembangan ekonomi digital mengubah pola pengelolaan informasi pada organisasi, termasuk UMKM, sebagai landasan pengambilan keputusan bisnis. Rentang aktivitas dari transaksi harian hingga perencanaan strategis bergantung pada data yang akurat, lengkap, dan dapat dipercaya. Informasi yang andal muncul dari pengelolaan data sumber yang terstruktur dengan standar yang jelas (Azzahra et al., 2025). Sebaliknya, pengelolaan data tanpa aturan menghasilkan informasi yang menyesatkan, keputusan yang keliru, serta kerugian operasional yang mengurangi daya saing usaha.

UMKM menduduki posisi strategis dalam perekonomian Indonesia, tidak hanya sebagai penyerap tenaga kerja terbesar, tetapi juga sebagai penggerak ekonomi lokal dan penyangga stabilitas nasional di tengah gejolak ekonomi (Syahroni et al., 2025). Namun, peran tersebut sering kali tidak diimbangi dengan praktik pengelolaan data yang memadai. Banyak pelaku UMKM masih menghadapi kesulitan dalam mengelola data operasional harian, mulai dari pencatatan transaksi yang tidak terstruktur hingga pengelolaan stok produk tanpa standar yang jelas (Ketut Suryaningsih, 2025).

Dalam konteks tersebut, Master Data Management (MDM) muncul sebagai pendekatan yang sesuai untuk diterapkan. MDM mencakup perpaduan metode, teknologi, dan proses kerja yang bertujuan menyatukan serta menyinkronkan data utama organisasi agar tetap konsisten, akurat, dan berfungsi sebagai rujukan tunggal dalam seluruh aktivitas bisnis (Hikmawati et al., 2021). Di tengah persaingan yang semakin berbasis data, MDM menjamin keselarasan informasi krusial seperti data produk, harga, dan transaksi antarunit usaha, sehingga keputusan bisnis didasarkan pada fakta yang dapat dipertanggungjawabkan (Pansara, 2024). Fondasi master data yang lemah rentan memicu masalah berantai, seperti data duplikat, inkonsistensi informasi antarperiode, hingga laporan yang kehilangan kredibilitas (Hikmawati et al., 2021).

Permasalahan tersebut tidak terbatas pada sektor manufaktur, melainkan juga menjangkau UMKM di bidang kuliner dan minuman. (Wulandari et al., 2026) menemukan bahwa pencatatan keuangan dan stok di Pabrik Tempe Pak Tamsuri masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis, sehingga data sulit dianalisis dan rentan terhadap kesalahan manusia. Situasi serupa tercatat di Asosiasi UMKM Umami Banyuwangi, di

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

mana pencatatan penjualan dan persediaan secara manual menyebabkan kesalahan perhitungan serta keterlambatan informasi yang mengganggu kelancaran operasional (Nur'azizah et al., 2025). (Heraditya et al., 2026) mencatat bahwa UMKM Sirup Cap Manggis mengalami ketidaksesuaian antara stok fisik dan laporan, keterlambatan informasi, serta penumpukan barang yang tidak terdeteksi, sebelum beralih ke sistem ERP.

Kondisi yang tidak berbeda jauh terjadi pada Jus Z.A.S, usaha mikro penjualan jus buah di Kota Medan yang menyediakan 13 varian produk dalam tiga kelompok harga. Berdasarkan wawancara langsung dengan pemilik, pencatatan penjualan masih bergantung pada ingatan atau coretan di buku tanpa mencantumkan varian yang terjual, jumlah unit, atau waktu transaksi. Akibatnya, pemilik tidak dapat mengidentifikasi varian terlaris, omzet harian hanya berupa perkiraan, dan tidak tersedia data untuk perencanaan pengembangan usaha. Permasalahan ini melampaui aspek administratif semata; tanpa standar data produk, konsistensi informasi penjualan melemah karena absennya master data produk sebagai rujukan yang stabil dan dapat diandalkan (Pansara, 2024). Ketika setiap catatan transaksi dibuat tanpa acuan yang seragam, data yang terkumpul tidak dapat dibandingkan antarperiode, analisis menjadi tidak memungkinkan, dan peluang pengembangan usaha terlewatkan, meskipun kemampuan membaca data menjadi faktor penentu kelangsungan bisnis kuliner yang kompetitif (Azzahra et al., 2025)

Kajian mengenai MDM yang secara khusus menyoal UMKM mikro di sektor minuman masih terbatas; sebagian besar literatur cenderung membahas implementasi ERP berskala besar yang tidak selalu sesuai bagi usaha kecil dengan keterbatasan sumber daya keuangan dan manusia (Heraditya et al., 2026)(Ndruru & Sianturi, 2026). Meskipun demikian, penerapan MDM tidak mengharuskan dimulakan dari teknologi yang kompleks dan mahal. Langkah yang paling realistis justru memulai dengan perbaikan standarisasi data produk sebagai dasar pengelolaan informasi yang lebih kokoh. Penelitian ini mengisi kekosongan tersebut melalui dua tujuan utama: pertama, mengidentifikasi kondisi pengelolaan master data produk yang berlangsung di Jus Z.A.S saat ini; kedua, menganalisis pengaruhnya terhadap konsistensi informasi penjualan. Temuan penelitian diharapkan berkontribusi pada pengembangan teori MDM di tingkat usaha mikro, sekaligus menyediakan rujukan praktis yang dapat diterapkan oleh Jus Z.A.S maupun UMKM sejenis tanpa memerlukan investasi teknologi yang substansial.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

Master Data Management (MDM) adalah pendekatan terstruktur yang dibuat untuk mengatur, menyatukan, dan menyinkronkan data inti di dalam sebuah organisasi. Data inti ini meliputi informasi krusial seperti detail produk, pelanggan, pemasok, karyawan, plus berbagai data operasional lain yang jadi pegangan utama dalam rutinitas bisnis harian. Inti dari MDM sendiri adalah menjaga agar data yang dipakai lintas unit organisasi tetap sama, tepat, berguna, dan stabil, sehingga keputusan bisnis bisa diambil dengan lebih cerdas dan lancar (Pansara, 2024).

Master Data Management (MDM) merupakan pendekatan terstruktur untuk mengatur, mengintegrasikan, dan menyinkronkan data utama dalam organisasi. Data utama meliputi informasi krusial seperti rincian produk, pelanggan, pemasok, karyawan, serta berbagai data operasional yang menjadi acuan utama dalam aktivitas bisnis harian. MDM menekankan pemeliharaan keseragaman, akurasi, relevansi, dan stabilitas data yang digunakan lintas unit organisasi, guna mendukung pengambilan keputusan bisnis yang tepat dan efisien (Pansara, 2024). (Hikmawati et al., 2021) menyatakan bahwa MDM berperan utama dalam mengendalikan data utama agar tetap konsisten, akurat, terkini, dan sesuai kebutuhan bisnis di berbagai aplikasi serta divisi.

MDM berfungsi melalui serangkaian proses yang saling terkait, yaitu penyusunan profil data utama untuk mengevaluasi kualitas data dari sumber yang beragam, konsolidasi data ke repositori terpusat, pembersihan dan pengayaan informasi guna menghapus duplikasi serta ketidakakuratan, serta sinkronisasi dengan proses bisnis dan aplikasi terkait untuk mendukung analisis intelijen bisnis dan pelaporan (Hikmawati et al., 2021). Keempat proses tersebut membentuk siklus pengelolaan data utama yang berkelanjutan dan adaptif terhadap skala organisasi.

Dalam penerapannya, MDM menyediakan beragam strategi integrasi yang dapat disesuaikan dengan kondisi dan kapasitas organisasi. Strategi konsolidasi mengumpulkan seluruh data ke satu sumber referensi utama yang digunakan bersama oleh semua unit organisasi. Strategi federasi mempertahankan data di lokasi masing-masing unit sambil menghubungkannya melalui sistem indeks terpusat. Strategi koeksistensi menggabungkan keduanya, dengan pengelolaan data utama secara terpusat dan fleksibilitas unit untuk mengelola data tambahan sesuai kebutuhan spesifik (Pansara, 2024) Pemilihan strategi dipengaruhi oleh kompleksitas organisasi, volume data, dan sumber daya yang tersedia.

Keberhasilan penerapan MDM tidak bergantung semata pada teknologi, melainkan

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM Mendukung Konsistensi Informasi Penjualan***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

pada faktor manusia, proses kerja, dan tata kelola data yang kokoh (Hikmawati et al., 2021) menyoroti bahwa MDM memfasilitasi perbaikan pengelolaan data melalui penyesuaian peran dan tanggung jawab tim bisnis serta teknologi informasi, dengan dukungan tata kelola data yang terdokumentasi secara matang. Organisasi yang menerapkan MDM dengan sukses memperoleh tiga manfaat utama: peningkatan kualitas data melalui pengurangan duplikasi dan inkonsistensi, akurasi keputusan yang lebih baik karena penggunaan data seragam dan dapat dipercaya oleh semua unit, serta efisiensi operasional yang meningkat akibat pengelolaan data yang terstruktur (Pansara, 2024)

Konsep MDM tidak terpisahkan dari konsistensi informasi dan kualitas data, karena keduanya saling mendukung pembentukan fondasi sistem informasi yang andal. Konsistensi informasi menjadi dimensi kualitas data yang esensial dalam pengelolaan sistem informasi bisnis. Konsistensi mencakup keseragaman dan keselarasan data antar sistem berbeda maupun lintas waktu, sehingga setiap pengguna memperoleh representasi yang sama terhadap fakta atau kondisi bisnis tertentu (Azzahra et al., 2025)

Ketidakstabilan konsistensi data memunculkan interpretasi berbeda terhadap data serupa di kalangan berbagai pihak organisasi, yang berujung pada konflik informasi dan keputusan yang tidak terkoordinasi. Kualitas data yang optimal melibatkan lima dimensi yang saling melengkapi: akurasi yang mengukur ketepatan data terhadap kondisi aktual, kelengkapan yang memastikan seluruh atribut informasi tercatat tanpa kekurangan, konsistensi yang menjamin keseragaman format dan nilai data di semua sistem serta periode, keterkinian yang menjaga relevansi data dengan kondisi terkini, serta validitas yang memverifikasi kesesuaian data dengan objek pengukuran (Azzahra et al., 2025). Kegagalan salah satu dimensi ini mengancam seluruh proses analisis dengan kesimpulan yang tidak tepat.

Dampak rendahnya kualitas data terhadap bisnis bersifat multidimensi dan sering kali melebihi perkiraan umum. (Hikmawati et al., 2021) mencatat bahwa masalah kualitas data menyebabkan kerugian hingga 12% dari total pendapatan perusahaan setiap tahun. Pada tingkat operasional, data penjualan yang tidak akurat memicu kesalahan proyeksi permintaan, sehingga menimbulkan kelebihan atau kekurangan stok bahan baku. Data pelanggan yang tidak lengkap menghambat strategi pemasaran berbasis segmentasi. Data keuangan yang tidak konsisten antarperiode menyulitkan manajemen dalam menilai tren kinerja bisnis secara komprehensif (Azzahra et al., 2025). Pada UMKM, konsistensi data penjualan memiliki implikasi praktis. Pencatatan data penjualan yang tidak seragam per

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM Mendukung Konsistensi Informasi Penjualan***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

jenis produk mencegah pemilik usaha mengidentifikasi produk unggulan, memprediksi pendapatan harian secara tepat, atau memetakan pola penjualan puncak untuk perencanaan operasional (Azzahra et al., 2025). Kondisi ini tidak hanya mengganggu operasi harian, tetapi juga membatasi peluang pertumbuhan berbasis data di pasar yang kompetitif.

Pemahaman mengenai kualitas data dan MDM menjadi lebih relevan ketika dikaitkan dengan tantangan aktual yang dihadapi UMKM di Indonesia. UMKM menduduki posisi strategis dalam perekonomian Indonesia, tidak hanya melalui kontribusinya terhadap PDB, tetapi juga sebagai penyerap tenaga kerja terbesar, penggerak ekonomi tingkat akar rumput, dan pilar ketahanan ekonomi nasional yang terbukti tangguh selama berbagai krisis (Syahroni et al., 2025). Berdasarkan regulasi yang berlaku, UMKM diklasifikasikan menurut ukuran aset dan omzet tahunan: usaha mikro dengan aset di bawah Rp1 miliar, usaha kecil hingga Rp5 miliar, serta usaha menengah hingga Rp10 miliar (Wulandari et al., 2026). Meskipun perannya signifikan, UMKM secara umum masih menghadapi keterbatasan struktural, khususnya dalam pengelolaan data dan informasi bisnis. (Ketut Suryaningsih, 2025) menyatakan bahwa banyak UMKM memandang pencatatan data sebagai rutinitas administratif semata, tanpa menyadari nilai strategisnya sebagai aset informasi untuk mendukung pertumbuhan usaha. Akibatnya, sistem pencatatannya sering tidak terstruktur, tidak standar, dan bergantung pada ingatan pribadi pemilik. Data yang dihasilkan pun tidak dapat diandalkan untuk analisis, evaluasi kinerja, atau perencanaan bisnis jangka panjang.

Permasalahan pengelolaan data pada UMKM melampaui aspek teknis semata, melainkan juga mencakup budaya dan kapasitas organisasi secara keseluruhan. (Wulandari et al., 2026) menemukan bahwa lebih dari 60% UMKM di Indonesia belum memanfaatkan platform digital untuk operasi harian, akibat keterbatasan biaya dan kesiapan sumber daya manusia dalam mengadopsi teknologi baru. Namun, hambatan tersebut tidak menghalangi UMKM untuk memulai perbaikan pengelolaan data melalui langkah sederhana seperti standarisasi catatan manual, yang meningkatkan konsistensi informasi. (Nur`azizah et al., 2025) membuktikan bahwa sistem informasi berbasis web di Asosiasi UMKM Umami Banyuwangi berhasil meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas pencatatan penjualan serta persediaan dibandingkan metode manual sebelumnya. (Ndruru & Sianturi, 2026) menunjukkan bahwa sistem informasi yang dirancang dengan baik mampu mengotomatisasi proses transaksi, pencatatan produk, dan pembuatan laporan penjualan, sehingga waktu operasional rata-rata berkurang dari 23 menit menjadi 4 menit, atau

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM Mendukung Konsistensi Informasi Penjualan***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

efisiensi sebesar 82,6% yang mendukung kelangsungan usaha kecil.

Perkembangan sistem informasi pada UMKM tidak terhenti pada pencatatan manual yang terstruktur, melainkan berlanjut menuju digitalisasi yang lebih komprehensif. Sistem informasi bisnis terdiri dari perpaduan terkoordinasi antara individu, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan data yang bekerja sama untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, serta mendistribusikan informasi yang dibutuhkan organisasi (Nur'azizah et al., 2025). Bagi UMKM, sistem tersebut berperan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional, khususnya pencatatan transaksi penjualan, pengelolaan persediaan, dan penyusunan laporan kinerja usaha. (Zachy et al., 2022) dalam penelitian perancangan sistem informasi penjualan pada UMKM sepatu di Mojokerto menyatakan bahwa ketiadaan sistem terstruktur menyebabkan inefisiensi pemasaran, jangkauan pasar yang terbatas, serta ketergantungan pencatatan transaksi pada kemampuan individu pemilik. Penelitian tersebut membuktikan bahwa sistem penjualan berbasis web memperluas jangkauan pasar, mempermudah pencatatan data penjualan, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Di tingkat lebih luas, digitalisasi UMKM lewat teknologi informasi udah jadi keharusan di zaman persaingan ketat sekarang. (Indriasari et al., 2026) dalam studi kasus UMKM Nounoufood tunjukin bahwa UMKM yang promosi dan jualan dilakukan terpisah tanpa identitas digital pusat bakal kena masalah gede: info produk berantakan, gak konsisten, dan susah diakses calon pembeli secara lengkap. Situasi ini gak cuma rusak kepercayaan pelanggan, tapi juga bikin susah kelola data produk dari dalam. Studi itu tekankan bahwa ngenali kebutuhan sistem secara metodis dan rapi jadi langkah awal mutlak sebelum bikin solusi digital buat UMKM, biar sistemnya bener-bener atasi masalah riil. Di level lebih advance, pake sistem ERP kayak Odoo bener-bener ubah pengelolaan data UMKM secara drastis. (Heraditya et al., 2026) buktiin kalau modul penjualan dan stok berbasis Odoo di UMKM Sirup Cap Manggis sukses satukan keduanya, jadi tiap transaksi jual yang dikonfirmasi otomatis update stok tanpa input manual lagi. Akibatnya, akurasi stok naik 100% di semua tes transaksi, waktu proses lebih cepet, plus laporan sinkron real-time otomatis. Hasil ini nunjukin peluang gede yang bisa digapai UMKM kalau master data produk dan sistem infosnya diperbaiki secara holistik dan bertahap. Pada tingkat yang lebih luas, digitalisasi UMKM melalui teknologi informasi menjadi kebutuhan mendesak di era persaingan saat ini. (Indriasari et al., 2026) dalam studi kasus UMKM Nounoufood mengungkap bahwa UMKM dengan promosi dan penjualan terpisah tanpa

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

identitas digital terpusat menghadapi informasi produk yang tersebar, tidak konsisten, dan sulit diakses secara menyeluruh oleh calon pelanggan.

Kondisi tersebut tidak hanya merusak kepercayaan pelanggan, tetapi juga menyulitkan pengelolaan data produk secara internal. Studi itu menekankan identifikasi kebutuhan sistem secara sistematis sebagai langkah awal sebelum membangun solusi digital bagi UMKM, agar sistem benar-benar menjawab permasalahan aktual. Pada tingkat lanjutan, penerapan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) seperti Odoo membawa perubahan mendasar dalam pengelolaan data UMKM. (Heraditya et al., 2026) membuktikan bahwa modul penjualan dan persediaan berbasis Odoo pada UMKM Sirup Cap Manggis berhasil mengintegrasikan kedua proses, sehingga konfirmasi transaksi penjualan secara otomatis memperbarui data persediaan tanpa pencatatan manual. Hasilnya mencakup akurasi stok 100% pada seluruh transaksi uji, waktu proses yang lebih pendek, serta laporan yang tersinkronisasi secara real-time. Temuan ini menggambarkan potensi yang dapat dicapai UMKM melalui perbaikan master data produk dan sistem informasi secara holistik dan bertahap.

Seluruh pembahasan tersebut mengarah pada kesimpulan mendasar bahwa keterkaitan pengelolaan master data dengan konsistensi informasi penjualan pada UMKM bersifat fundamental dan tidak terpisahkan. Master data produk yang distandarisasi berfungsi sebagai rujukan tunggal yang menjamin identitas produk dalam setiap catatan transaksi penjualan tetap seragam, stabil, dan jelas lintas waktu (Pansara, 2024) Tanpa master data produk yang seragam, catatan transaksi rentan menggunakan nama, kode, atau deskripsi produk yang bervariasi, sehingga data yang terkumpul tidak dapat dikonsolidasikan menjadi informasi yang bermakna dan dapat diandalkan untuk analisis. (Hikmawati et al., 2021) menegaskan bahwa MDM mengatasi masalah kualitas data melalui proses profiling dan standarisasi dari berbagai sumber yang tersebar.

Pada UMKM, sumber data yang tidak terstruktur dapat berasal dari catatan manual dengan format berbeda, ingatan pemilik yang tidak selalu akurat, atau pencatatan sporadis yang tidak lengkap. MDM menyediakan solusi melalui konsolidasi seluruh informasi produk ke satu referensi terpusat, sehingga data dari setiap transaksi dapat diverifikasi, dibandingkan, dan dianalisis secara konsisten. (Syahroni et al., 2025) melalui kasus UMKM Pempek Sutra Sri Gunadi membuktikan bahwa tata kelola produksi yang terstruktur, termasuk standarisasi komposisi bahan baku dan pengendalian kualitas, mendorong peningkatan penjualan stabil rata-rata 15% per tahun. Standarisasi data dan prosedur

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

operasional sebagai inti MDM tidak hanya meningkatkan kualitas informasi, tetapi juga memperbaiki kinerja bisnis secara keseluruhan. Oleh karena itu, penerapan MDM pada UMKM mikro tidak memerlukan sistem teknologi yang kompleks dan mahal. Langkah realistis mencakup standarisasi atribut master data produk, penetapan prosedur pencatatan penjualan berbasis master data tersebut, serta pembentukan kebiasaan pengelolaan data yang konsisten dalam operasi harian. Pendekatan bertahap ini, sebagaimana direkomendasikan (Wulandari et al., 2026). sesuai dengan kapasitas dan kondisi aktual mayoritas UMKM di Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami kondisi pengelolaan data produk secara mendalam berdasarkan temuan lapangan. Penelitian dilaksanakan pada Jus Z.A.S yang berlokasi di Jl. Selamat No.172, Sitirejo III, Kec. Medan Amplas, Kota Medan, dengan fokus pada sistem pengelolaan master data produk dan pencatatan penjualan usaha tersebut. Sumber data mencakup data primer dan sekunder; data primer diperoleh melalui wawancara dengan pemilik Jus Z.A.S serta observasi langsung di lokasi usaha, sementara data sekunder bersumber dari literatur seperti jurnal ilmiah terkait Master Data Management, kualitas data, dan pengelolaan UMKM.

Teknik pengumpulan data terdiri dari wawancara semi terstruktur yang fleksibel dengan pemilik Jus Z.A.S guna menggali informasi pengelolaan data produk dan pencatatan penjualan, observasi langsung terhadap praktik pencatatan dan pengelolaan data produk di Jus Z.A.S, serta studi dokumentasi melalui pemeriksaan catatan atau dokumen terkait data produk dan penjualan yang dimiliki usaha. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan tahap penelaahan hasil wawancara dan observasi, identifikasi tema utama, serta pengintegrasian dengan konsep Master Data Management dan konsistensi informasi penjualan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Gambaran Umum Jus Z.A.S**

Jus Z.A.S adalah usaha mikro yang mengkhususkan diri pada penjualan jus buah segar, beralamat di Jl. Selamat No. 172, Sitirejo III, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan. Usaha tersebut dikelola secara individu oleh pemiliknya dan buka setiap hari guna

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

melayani pelanggan setempat. Jus Z.A.S menawarkan 13 varian jus dengan pengelompokan harga tiga tingkat: Rp5.000 untuk jus buah tunggal, Rp6.000 untuk jus campuran, dan Rp6.000 untuk jus alpukat yang diberi harga lebih tinggi mengingat sifat bahan bakunya. Daftar menu disajikan secara tegas dan dipasang di tempat usaha, sehingga pelanggan dapat melihat opsi yang ada dengan mudah.

Sebagai UMKM di ranah kuliner minuman, Jus Z.A.S mewakili tipikal usaha mikro Indonesia yang beroperasi secara sederhana, disertai keterbatasan pengelolaan data serta pencatatan transaksi. UMKM sejenis berperan dalam perekonomian negara lewat penyerapan tenaga kerja dan aktivasi ekonomi local (Syahroni et al., 2025).

## **2. Kondisi Pengelolaan Master Data Produk dan Konsistensi Informasi Penjualan**

Berdasarkan wawancara dan observasi langsung di lokasi usaha, Jus Z.A.S telah memiliki elemen dasar master data produk, meskipun belum dikelola secara formal dan terstruktur. Elemen tersebut meliputi nama 13 varian produk, harga berdasarkan kategori (Rp5.000 atau Rp6.000), komposisi bahan baku per varian, serta daftar menu tulisan tangan yang dipajang di tempat. Namun, data ini belum didukung sistem pencatatan standar. Pemilik menyatakan bahwa catatan penjualan harian lebih bergantung pada ingatan, meskipun kadang ditulis di buku tanpa rincian lengkap seperti nama varian, jumlah terjual, atau waktu transaksi. Kondisi ini menempatkan data produk dalam bentuk tersirat, yang lebih tersimpan di ingatan pemilik daripada dokumen atau sistem yang mudah diakses dan diverifikasi. Dalam kerangka Master Data Management (MDM), data produk seharusnya mencakup atribut tetap seperti kode produk, nama, kategori, komposisi bahan, harga, dan status persediaan, untuk berfungsi sebagai rujukan operasional yang andal (Hikmawati et al., 2021). Pengelolaan master data yang lemah membuka peluang masalah seperti inkonsistensi data, duplikasi informasi, dan keputusan yang tidak akurat. (Pansara, 2024).

Kondisi serupa umum ditemui pada UMKM lain di Indonesia. (Wulandari et al., 2026) dalam studi pada UMKM Pabrik Tempe Pak Tamsuri mengungkapkan bahwa pencatatan pembelian bahan baku, produksi harian, dan laporan keuangan sederhana masih mengandalkan buku catatan tangan, sehingga data sulit dianalisis serta rentan kesalahan akibat faktor manusia atau pengawasan yang kurang. Temuan (Nur`azizah et al., 2025) di Asosiasi UMKM Umami Banyuwangi juga mencatat bahwa pengolahan data penjualan dan stok secara manual menimbulkan risiko kesalahan pencatatan serta keterlambatan informasi.

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM Mendukung Konsistensi Informasi Penjualan***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

Wawancara mengungkap bahwa pemilik Jus Z.A.S belum menerapkan sistem pencatatan penjualan harian yang standar. Tidak tersedia data mengenai varian produk terlaris, jumlah unit terjual per hari per varian, atau total omzet harian secara rinci. Hal ini menyulitkan pemilik dalam mengidentifikasi produk unggulan, menghitung pendapatan harian rata-rata dengan akurat, atau mengambil keputusan bisnis berbasis data yang andal. (Ketut Suryaningsih, 2025) menyatakan bahwa banyak UMKM belum menggunakan sistem pencatatan standar, sehingga data yang tercatat sering tidak mencerminkan kondisi lapangan dan menimbulkan kerugian usaha yang tidak terdeteksi dini. (Azzahra et al., 2025) menyampaikan pandangan serupa bahwa inkonsistensi data penjualan pada UMKM menghambat pemilik mengenali preferensi pelanggan, menghitung pendapatan harian rata-rata, atau menentukan pola penjualan puncak, yang pada akhirnya membatasi optimalisasi pengembangan usaha.

Mengenai pengelolaan perubahan data produk, seperti penambahan varian baru atau penyesuaian harga, pemilik Jus Z.A.S belum memiliki prosedur tertulis secara resmi. Informasi perubahan hanya disampaikan secara lisan dan langsung kepada pelanggan. (Hikmawati et al., 2021) menjelaskan bahwa salah satu faktor penghambat kualitas data di organisasi adalah ketiadaan prosedur yang jelas serta kurangnya kontrol rutin terhadap data, termasuk definisi master data yang tidak tegas, minimnya tanggung jawab pemeliharaan data, dan lemahnya aturan pengelolaan data standar. Kondisi di Jus Z.A.S mencerminkan hambatan tersebut, dengan tidak adanya pihak yang ditugaskan secara resmi untuk mengelola pembaruan dan perawatan data produk. (Zachy et al., 2022) dalam penelitiannya menegaskan bahwa pengelolaan data produk yang mencakup nama, deskripsi, berat, dan harga menjadi elemen dasar sistem informasi yang andal dan konsisten pada UMKM.

Meskipun begitu, Jus Z.A.S mempertahankan konsistensi informasi bagi pelanggan pada tingkat yang memadai. Pemilik menyatakan bahwa respons kepada pelanggan selalu seragam, tanpa kesalahpahaman terkait harga atau pilihan menu. Daftar menu tulisan tangan yang dipajang di lokasi usaha berfungsi sebagai panduan visual yang mendukung konsistensi tersebut. Konsistensi pada komunikasi pelanggan berbeda dari konsistensi data internal sistem. (Azzahra et al., 2025) mendefinisikan konsistensi informasi sebagai keseragaman dan keselarasan data antar sistem serta lintas waktu, di mana ketidakkonsistenan dapat memicu salah tafsir yang mengarah pada keputusan keliru. (Indriasari et al., 2026) menemukan pola serupa di UMKM Nounoufood, di mana

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM Mendukung Konsistensi Informasi Penjualan***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

akses informasi produk melalui berbagai platform tanpa identitas digital terpusat menyebabkan informasi tercerai-berai dan tidak konsisten, sehingga calon pelanggan kesulitan memperoleh gambaran lengkap di satu sumber.

Pada tingkat data internal, inkonsistensi di Jus Z.A.S bersifat mencolok. Ketiadaan catatan penjualan harian yang terstruktur membuat data kinerja per varian produk tidak dapat diandalkan. Informasi yang hanya tersimpan dalam ingatan pemilik sering tidak selaras dengan realitas penjualan, khususnya rincian jumlah terjual per varian, pendapatan per produk, atau pola penjualan harian. (Azzahra et al., 2025) mendefinisikan kualitas data yang menjamin konsistensi informasi melalui akurasi, kelengkapan, konsistensi, keterkinian, dan validitas; kegagalan salah satu aspek menyebabkan keputusan yang menyimpang. Di Jus Z.A.S, kelengkapan dan keterkinian data tidak terpenuhi karena absennya pencatatan konsisten per varian lintas waktu. (Ndruru & Sianturi, 2026) dalam penelitiannya mengidentifikasi pengelolaan informasi yang tidak tepat serta efisiensi operasional rendah sebagai masalah utama UMKM; tanpa sistem informasi terstruktur, data penjualan sulit dilacak, tidak dapat dibandingkan antarperiode, dan tidak mendukung analisis pengembangan usaha.

Ketiadaan sistem pencatatan standar secara langsung membatasi kemampuan pemilik dalam pengambilan keputusan bisnis. Tanpa data penjualan per varian yang terdokumentasi dengan baik, pemilik tidak dapat mengidentifikasi preferensi pelanggan secara pasti, mengoptimalkan pengaturan stok bahan baku, menetapkan target penjualan yang realistis, atau merencanakan pengembangan menu berbasis fakta. (Azzahra et al., 2025) menyatakan bahwa data berkualitas rendah berpotensi menimbulkan strategi yang menyimpang, kerugian operasional, dan penurunan kinerja usaha. (Wulandari et al., 2026) mencatat kasus serupa di mana akurasi data yang rendah menyulitkan evaluasi performa keuangan dan produksi secara komprehensif. (Heraditya et al., 2026) dalam penelitian pada UMKM Sirup Cap Manggis menemukan bahwa ketidaksesuaian stok fisik dengan laporan manual serta keterlambatan informasi menghambat kualitas keputusan pada UMKM tanpa sistem terintegrasi.

### **3. Usulan Penerapan Konsep Master Data Management pada Jus Z.A.S**

Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa Jus Z.A.S memerlukan standarisasi master data produk sebagai langkah awal penerapan konsep MDM. Standarisasi mencakup penetapan atribut data produk yang tetap, seperti kode produk, nama produk, kategori (tunggal atau campuran), komposisi bahan baku, harga jual, ukuran porsi, dan status stok.

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

Atribut seragam yang terdokumentasi dengan baik akan membentuk dasar konsistensi informasi penjualan mendatang. (Pansara, 2024) mendefinisikan MDM sebagai mekanisme untuk menjaga keseragaman, akurasi, dan konsistensi data di seluruh sistem. (Hikmawati et al., 2021) merinci proses utama MDM yang meliputi penyusunan profil master data untuk evaluasi kualitas, konsolidasi ke repositori tunggal, pembersihan dan pengayaan informasi, serta sinkronisasi dengan proses bisnis organisasi. Keempat proses ini dapat diadaptasi untuk Jus Z.A.S dalam skala sederhana yang sesuai usaha mikro, dimulai dari tabel master produk yang mencantumkan semua atribut secara lengkap dan konsisten. (Indriasari et al., 2026) dalam penelitiannya menyatakan bahwa identifikasi kebutuhan data produk secara sistematis menjadi prasyarat sebelum pengembangan sistem informasi di UMKM, karena ketiadaannya membuat sistem rentan gagal menangani masalah aktual.

Mengingat kondisi Jus Z.A.S sebagai usaha mikro dengan keterbatasan sumber daya manusia dan keuangan, pendekatan konsolidasi dalam MDM paling sesuai untuk diterapkan. (Pansara, 2024) mendefinisikan pendekatan ini sebagai pengumpulan seluruh data ke satu sumber utama sebagai rujukan pusat. Bagi Jus Z.A.S, implementasi dapat dilakukan melalui tabel master produk sederhana, menggunakan spreadsheet atau catatan terstruktur, yang memusatkan informasi produk dan menjadi acuan pencatatan penjualan harian. Langkah ini selaras dengan rekomendasi (Wulandari et al., 2026) yang menyarankan transformasi digital UMKM dimulai secara bertahap dari alat catatan dasar tanpa kebutuhan perangkat khusus atau koneksi internet intensif. (Ndruru & Sianturi, 2026) menyatakan bahwa sistem informasi yang dirancang tepat memungkinkan integrasi data stok, pencatatan transaksi real-time, dan akses laporan bagi pemilik serta karyawan; penelitian mereka membuktikan pengurangan waktu operasional rata-rata dari 23 menit menjadi 4 menit, mengilustrasikan pengaruh digitalisasi pencatatan terhadap efisiensi usaha.

Penerapan MDM di Jus Z.A.S dapat dilakukan secara bertahap secara praktis: pertama, penyusunan tabel master produk dengan atribut standar untuk 13 varian, termasuk harga dan komposisi; kedua, pencatatan penjualan harian menggunakan kode produk dari tabel tersebut; ketiga, pemanfaatan data terkumpul untuk analisis sederhana seperti identifikasi varian terlaris dan perhitungan omzet harian. (Heraditya et al., 2026) membuktikan bahwa sistem ERP Odoo pada UMKM Sirup Cap Manggis di sektor minuman berhasil mengintegrasikan penjualan dan stok, memantau stok secara real-time,

***ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN***

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

serta mencatat transaksi otomatis dengan akurasi tinggi, meskipun sebelumnya bergantung pada catatan tangan. Penerapan MDM diprediksi menghasilkan manfaat konkret bagi konsistensi informasi penjualan Jus Z.A.S. (Pansara, 2024) merinci tiga manfaat MDM bagi organisasi: peningkatan kualitas data melalui pengurangan duplikasi dan inkonsistensi, keputusan yang lebih akurat berkat data seragam, serta kelancaran operasional melalui pengelolaan data terstruktur. (Nur`azizah et al., 2025) menunjukkan melalui sistem informasi berbasis web di Asosiasi UMKM Umami Banyuwangi bahwa pendataan stok berlangsung real-time, pemantauan barang keluar-masuk lebih teratur, dan laporan penjualan dihasilkan otomatis. Manfaat sejenis dapat dicapai Jus Z.A.S secara bertahap, dengan standarisasi master data produk sebagai fondasi utama yang realistis tanpa investasi teknologi besar.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini mengidentifikasi kondisi pengelolaan master data produk di Jus Z.A.S serta menganalisis dampaknya terhadap konsistensi informasi penjualan. Wawancara mendalam dan observasi langsung di lokasi usaha mengungkap bahwa elemen dasar master data, seperti nama varian, kategori harga, dan komposisi bahan, telah ada dalam bentuk daftar menu tulisan tangan yang dipajang. Namun, elemen tersebut belum didukung sistem dokumentasi standar. Tidak tersedia kode produk tetap, atribut lengkap per varian yang tercatat resmi, atau prosedur penanganan perubahan data seperti penambahan varian atau penyesuaian harga. Pengelolaan data sepenuhnya bergantung pada ingatan pribadi pemilik, sehingga master data produk Jus Z.A.S bersifat tersirat dan tidak dapat diverifikasi.

Ketiadaan fondasi master data standar mengganggu konsistensi informasi penjualan pada tingkat internal. Tanpa catatan harian yang mencakup identitas varian, jumlah unit terjual, dan waktu transaksi, tidak ada data historis untuk mengidentifikasi produk unggulan, menghitung omzet harian secara akurat, atau memetakan pola penjualan lintas waktu. Konsistensi informasi kepada pelanggan melalui komunikasi langsung relatif terjaga berkat daftar menu yang dipasang, tetapi inkonsistensi data internal tetap menghambat analisis dan pengambilan keputusan. Kondisi ini selaras dengan pandangan (Pansara, 2024) dan (Hikmawati et al., 2021) bahwa master data yang lemah memicu rangkaian masalah kualitas data yang berujung pada keputusan bisnis yang tidak akurat.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan langkah mendesak

**ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN**

*Nida Aulia Azzahra<sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution<sup>2</sup>*

namun realistis bagi Jus Z.A.S, yaitu penyusunan tabel master data produk dengan atribut standar untuk 13 varian, mencakup kode produk, nama, kategori, komposisi bahan, harga jual, dan status stok. Tabel ini menjadi rujukan tunggal untuk pencatatan transaksi harian, menjamin keseragaman identitas produk antarperiode. Pencatatan penjualan harian sederhana namun konsisten, minimal mencakup varian dan jumlah unit terjual, cukup menghasilkan data bermakna dalam jangka menengah tanpa teknologi mahal. Jika usaha berkembang, pemilik dapat beralih secara bertahap ke aplikasi kasir sederhana atau spreadsheet daring, sebagaimana dibuktikan penelitian yang menunjukkan peningkatan efisiensi operasional dan akurasi data melalui sistem pencatatan terstruktur (Ndruru & Sianturi, 2026; Nur`azizah et al., 2025) Untuk penelitian lanjutan, melibatkan lebih dari satu UMKM minuman akan memperluas pemahaman pola masalah, sekaligus mengembangkan model MDM yang terukur dan dapat direplikasi bagi usaha mikro tanpa ketergantungan infrastruktur teknologi besar.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Azzahra, N., Ginting, A. B., Irwan, M., & Nasution, P. (2025). Dampak Kualitas Data Terhadap Pengambilan Keputusan Bisnis. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(5), 564–567. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15714166>
- Heraditya, N. C., Firmansyah, T. W., Yulianto, N. B., & Ahmad, S. (2026). Implementing Odoo-Based ERP Sales and Inventory Modules ( Case Study : UMKM Sirup Cap Manggis ). *ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)*, 5(2), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.51903/ygw51693>
- Hikmawati, S., Santosa, P. I., & Hidayah, I. (2021). Improving Data Quality and Data Governance Using Master Data Management : A Review. *IJITEE*, 5(3), 90–95. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/ijitee.66307>
- Indriasari, S., Iskandar, K. P., Ramadhan, A. A., & Ramadhan, F. M. (2026). IDENTIFIKASI KEBUTUHAN FUNGSIONAL DAN NONFUNGSIONAL WEBSITE COMPANY PROFILE UMKM NOUNOUFOOD MENGGUNAKAN PENDEKATAN DESKRIPTIF. *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen Dan Teknologi*, 28(1), 59–69. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v28i1.36470>
- Ketut Suryaningsih, N. L. D. E. T. (2025). Sistem Pengelolaan Persediaan Barang

**ANALISIS PENGELOLAAN MASTER DATA PRODUK PADA UMKM PENJUALAN JUS  
DALAM MENDUKUNG KONSISTENSI INFORMASI PENJUALAN**

Nida Aulia Azzahra <sup>1</sup>, Muhammad Irwan Padli Nasution <sup>2</sup>

- Dagang Pada UMKM. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 5(3), 365–374. <https://doi.org/10.55606/jaemb.v5i3.7651>
- Ndruru, A., & Sianturi, F. A. (2026). Perancangan Sistem Informasi UMKM untuk Mempermudah Penjualan Sains dan Ilmu Terapan. *Kolaborasi Sains Dan Ilmu Terapan*, 3, 30–34. <https://doi.org/10.69688/juksit.v3i2.69>
- Nur`azizah, A. D., Ghofur, A., & Lutfi, A. (2025). PROCEEDING NATIONAL CONFERENCE OF RESEARCH AND COMMUNITY SERVICE SISI INDONESIA. *PROCEEDING NATIONAL CONFERENCE OF RESEARCH AND COMMUNITY SERVICE SISI INDONESIA*, 343–357. <https://conference.sinesia.id/ncrcs-sinesia/article/view/39%0A>
- Pansara, R. R. (2024). Strategies for Master Data Management Integration and Their Benefits. *Scholars Journal of Engineering and Technology*, 12(02), 40–47. <https://doi.org/10.36347/sjet.2024.v12i02.002>
- Syahroni, R., Darma, U. B., Noviardy, A., & Darma, U. B. (2025). Tata kelola produksi terhadap kinerja pada umkm. *Akademik Ekonomi Dan Manajemen*, 2(4), 777–788. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jaem.v2i4.7920>
- Wulandari, L. A., Muafa, A. I., Andikasari, R. D., Salsabila, I., Aini, S. D. Q., Pratama, V. S., Daniswari, D. D., Najmi, N. S., & Aisyah, Z. F. (2026). PENERAPAN TRANSFORMASI DIGITAL DALAM MANAJEMEN SUMBER DAYA DATA UNTUK Menengah dapat dikatakan sebagai tulang punggung bagi perekonomian Indonesia yang telah memberikan kontribusi signifikan pada pemenuhan kebutuhan pasar domestik dan penyerapan tenaga ke. *MANAJEMEN AKUNTANSI DAN ILMU EKONOMI Volume*, 3(April 2025), 1–7.
- Zachy, A. A., Umami, I., & Azhari, M. G. (2022). Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis ISSN : 2655-8238 PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PRODUK SEPATU UMKM BERBASIS WEBSITE Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis ISSN : 2655-8238 Pendahuluan Dalam rangka pelaksanaan pembangunan ekonomi. *Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 432–445. <https://doi.org/https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i2.566> ISSN