

TUGAS UAS ADVANCE AI

IMPLEMENTASI MPS DALAM PLANING MATERIAL



OLEH:

NAMA : TOBIAS MIKHA SULISTIYO

NIM : 2024002503

I. PENDAHULUAN

PT Indotaichen Textile Industry merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang tekstil untuk membuat kain. Dalam industri tekstil proses pembuatan kain terdapat kompleksitas dari perencanaan *raw* material hingga teknik dalam perajutan kain. Kompleksitas tersebut berdasarkan jenis benang yang terdapat pada kain (*Cotton / Pollyester / Wool / Recycle*). Tiap jenis benang juga memiliki penanganan khusus karena karakteristik yang berbeda. Biasanya langganan memiliki spesifikasi khusus untuk order kain yang mereka butuhkan. Tentunya langganan juga memerlukan kepastian untuk waktu order, waktu produksi, hingga waktu kirim supaya langganan juga dapat langsung memproduksi baju maupun produk lain yang diinginkan. Dalam konteks ini tentunya peran *planning* mulai dari *booking* order hingga waktu produksi diperlukan untuk memperkirakan kebutuhan dan keluaran dari kain yang diharapkan.

II. MASALAH

Planning dalam produksi sulit diprediksi antar setiap bagian/departemen. Hal ini menyebabkan perencanaan stok dan waktu produksi menjadi tidak terkendali. Untuk memastikan semua sistem terintegrasi mulai dari perancangan produksi, waktu produksi hingga keluaran akhir diperlukan suatu metode untuk planing supaya waktu produksi hingga biaya dapat dihitung.

Integrasi antar setiap bagian sangat diperlukan meskipun telah menggunakan sistem ERP. Sistem ERP yang diterapkan hanya sebatas menampilkan stok, dan proses produksi. Sistem tambahan untuk membantu proses planing ini diperlukan untuk lebih mempersingkat waktu dan mempersiapkan order yang akan datang.

III. SOLUSI

Sistem MPS (*Material Planning Schedule*) dibuat sebagai solusi untuk mempersingkat waktu selama planing. Sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan stok di sistem ERP, mengintegrasikan proses *development* kain, material yang digunakan untuk *development*, hingga jadwal yang harus diperhatikan tiap bagian untuk melakukan pembelian stok. Perancangan sistem MPS ini

IV. HASIL

Sistem MPS yang dirancang untuk saat ini hanya menggunakan logika sederhana dari *fuzzy logic*. Dikarenakan kompleksitas kain selama proses *development* dan parameter yang berbeda seperti suhu, ph, jenis obat, hingga kandungan mineral air mempengaruhi hasil dari kondisi kain.

KNT PPC DYC KFF

Schedule List Machine New Unplanned KGF Demand Planned KGF Demand Unplanned KGF Forecast MPS Greige (Master Production Schedule) **MPS Yarn (Master Production Schedule)**

Summary Upload Forecast - Day View

COTTON 40'S COMPACT BCI - NE40/1-CB-100-CMP-Z-----

ITEM DETAILS	DESCRIPTION	BALANCE 26-Dec-2025	27-Dec-2025	28-Dec-2025	29-Dec-2025	30-Dec-2025	31-Dec-2025	01-Jan-2026	02-Jan-2026	03-Jan-2026	04-Jan-2026	05-Jan-2026	06-Jan-2026	SUBTOTAL
Expected Yarn	All Yarn PO Open		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99,792
	Based Forecast Qty		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yarn Requirement	Scheduled Demand Qty		43	0	43	43	43	0	43	43	0	43	43	909
Proj Avail Balance		46,539	46,496	46,496	46,453	46,410	46,367	46,324	46,281	46,281	46,238	46,195	46,152	145,431

DTY 75D/36F SD RECYCLE AAA GRADE - 075036-DR-100-SD-----AAA--

ITEM DETAILS	DESCRIPTION	BALANCE 26-Dec-2025	27-Dec-2025	28-Dec-2025	29-Dec-2025	30-Dec-2025	31-Dec-2025	01-Jan-2026	02-Jan-2026	03-Jan-2026	04-Jan-2026	05-Jan-2026	06-Jan-2026	SUBTOTAL
Expected Yarn	All Yarn PO Open		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Based Forecast Qty		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yarn Requirement	Scheduled Demand Qty		404	0	361	309	272	0	236	235	0	235	230	4,464
Proj Avail Balance		92,872	92,468	92,107	91,798	91,526	91,290	91,055	90,820	90,585	90,350	90,115	89,880	88,408

Gambar 1. Planning kebutuhan benang

Pada Gambar 1 diperlihatkan kondisi planing untuk proses produksi kain mentah sebelum diberi warna. Proses produksi ini pada setiap harinya apabila dijadwalkan akan otomatis terkalkulasi berapa lama dan berapa kebutuhan benang setiap harinya (Kg). Tentunya satu kain memiliki kombinasi benang yang berbeda dan hal ini membuat kalkulasi antar setiap benang yang masuk menjadi sangat beragam.

KNT PPC DYC KFF

MPS Dyc (Dyestuff and Chemicals)

Warning: Some items are below the minimum stock level and balance.

Summary Upload Forecast - Day View

D-2-001 - MEKICRON DEEP RED HSD 300%

DESCRIPTION	BALANCE (Kg) 26-Dec-2025	27-Dec-2025	28-Dec-2025	29-Dec-2025	30-Dec-2025	31-Dec-2025	01-Jan-2026	02-Jan-2026	03-Jan-2026	04-Jan-2026	05-Jan-2026	06-Jan-2026	07-Jan-2026	08-Jan-2026	SUBTOTAL
Receipts	Open Purchase Order	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Confirmed	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Planned QTY	Unconfirmed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	434
Safety Stock		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avail Balance		226	226	226	199	199	199	199	199	199	199	199	199	199	-238

D-7-001 - CHEMALON BLACK CSEL 300%

DESCRIPTION	BALANCE (Kg) 26-Dec-2025	27-Dec-2025	28-Dec-2025	29-Dec-2025	30-Dec-2025	31-Dec-2025	01-Jan-2026	02-Jan-2026	03-Jan-2026	04-Jan-2026	05-Jan-2026	06-Jan-2026	07-Jan-2026	08-Jan-2026	SUBTOTAL
Receipts	Open Purchase Order	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Confirmed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planned QTY	Unconfirmed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Safety Stock		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avail Balance		940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940	940

Gambar 2. Planning Kebutuhan Obat

Pada Gambar 2 merupakan proses selanjutnya setelah pembuatan kain mentah (*Greige*). Kain akan dilakukan pewarnaan dan penambahan obat sesuai dengan spesifikasi untuk meningkatkan kerenggangan maupun kehalusan kain. Pada proses planing obat ini memerlukan ketelitian khusus karena satu jenis kain bisa 8-10 jenis obat yang berbeda. Logika untuk stok minimum dan juga logika kebutuhan obat tiap hari dibuat. Apabila terdapat obat yang di bawah stok minimum akan langsung diberikan peringatan untuk melakukan pembelian.

Sistem *Fuzzy Logic* yang diterapkan adalah dalam perencanaan untuk pembelian obat dan juga pembelian benang. Apabila terdapat kekurangan stok, logika untuk pembelian obat harus dilakukan. Untuk benang sendiri apabila terdapat kekurangan stok, masih dapat dilakukan dengan menggunakan kain mentah yang sudah diproduksi sebelumnya.

Sehingga urgensi untuk melakukan produksi kain mentah tidak terlalu tinggi. Akan tetapi untuk obat karena spesifikasi untuk *finishing* maupun untuk pewarnaan membutuhkan obat tertentu sehingga diperlukan obat yang spesifik dalam waktu yang telah ditentukan.

V. TANTANGAN

Dalam implementasi sistem MPS ini, terdapat beberapa kendala yang perlu diperhatikan. Sebagai sistem baru yang mengintegrasikan berbagai sumber data, tantangan utama terletak pada proses koneksi antar *database* yang berbeda, yaitu MySQL, SQL Server, dan DB2. Dengan relasi antar tabel tidak hanya 1 melainkan lebih dari 4 tabel yang berbeda pada setiap koneksi. Hal ini menyebabkan proses pemanggilan data menjadi kompleks dan memerlukan penanganan khusus. Selain itu, tingkat kompleksitas juga meningkat pada sisi perancangan *query* dan penerapan *fuzzy logic*. Setiap departemen memiliki parameter *fuzzy* yang berbeda sesuai dengan prosesnya masing-masing.

Dari sisi sumber daya manusia, kendala relatif minimal karena sebagian besar proses di Indo Taichen telah terdigitalisasi dan pengguna sudah terbiasa dengan sistem ERP. Namun demikian, keterbatasan infrastruktur masih menjadi hambatan, terutama terkait stabilitas koneksi antar database yang berbeda, di mana perbedaan performa sering menimbulkan *loss*. Oleh karena itu, peningkatan dan penyesuaian infrastruktur server serta manajemen *database* menjadi kebutuhan penting untuk mendukung kinerja sistem MPS secara optimal.

VI. KESIMPULAN

Meskipun hanya *fuzzy logic* sederhana dalam proses planing kain, proses ini membantu memperkirakan lama proses produksi dan material yang diperlukan dalam *development* hingga produksi kain. Dengan adanya estimasi yang lebih terarah membantu dalam proses pengambilan keputusan. Seiring dengan semakin matangnya data produksi dan stabilnya parameter material, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan teknologi AI yang lebih canggih.

VII. SARAN

Kedepannya sistem MPS ini dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks lagi. Selain perhitungan proses dan stok, tentunya *cost* serta *loss* bisa diperkirakan lebih matang lagi. Penggunaan Ai dapat diterapkan seperti pada ketika order turun, Ai dapat digunakan untuk menganalisis order yang akan turun setiap *season* sehingga setiap departemen dapat mempersiapkan material yang diperlukan sesuai dengan perencanaan order kedepannya. Ai juga dapat diterapkan dalam setiap proses untuk kalkulasi material untuk mempermudah proses planing.

Kebijakan investasi pada infrastruktur teknologi, pelatihan sumber daya manusia, serta standarisasi proses berbasis data juga perlu diterapkan agar adopsi AI tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga selaras dengan budaya organisasi. Dengan adanya kebijakan yang jelas dan berkelanjutan, penerapan sistem MPS yang lebih cerdas dapat memberikan dampak nyata dalam meningkatkan efisiensi operasional, akurasi perencanaan, serta daya saing perusahaan dalam jangka panjang.