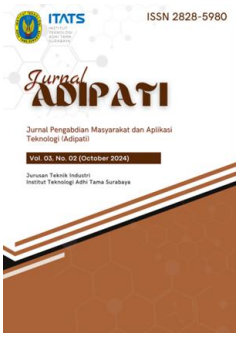
Candra, dkk., Jurnal ADIPATI, Vol. 05, No. 01, Tahun 2026
Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i1.8350



Halaman:
44 – 52

Tanggal penyerahan:
31 Oktober 2025

Tanggal revisi:
17 November 2025

Tanggal diterima:
17 November 2025

Tanggal terbit:
19 November 2025

*penulis korespondensi
Email:
[1]susila_c@staff.ubaya.ac.id,
[2*]rahman.dwi.wahyudi@staff.ubaya.ac.id,
[3]s_tjandra@staff.ubaya.ac.id,
[4]arum_soesanti@staff.ubaya.ac.id,
[5]ruchan@ubhara.ac.id,
[6]s161024008@student.ubaya.ac.id,
[7]s161024006@student.ubaya.ac.id,
[8]s161024010@student.ubaya.ac.id,
[9]s161024003@student.ubaya.ac.id

Jurnal Pengabdian Masyarakat dan aplikasi Teknologi (Adipati)

Perancangan Instrumen *Material Requirement Planning* berbasis Excel untuk Penguatan Manajemen Operasional IKM Logam di Pasuruan (Studi Kasus: IKM Bina Logam, Pasuruan)

Susila Candra[1], Rahman Dwi Wahyudi[2*], Sunardi Tjandra[3], Arum Soesanti[4], Sanusi Ruchan[5], Nathanael Marvel[6], Joe Ronan Kenneth Lee[7], Harry Putra Syahendra[8], Ananda Sivali Davesia Winata[9]
[1,3,4,6,7,8,9]Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya, Jl. Raya Kalirungkut Surabaya, Jawa Timur
[2]Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya, Jl. Raya Kalirungkut Surabaya, Jawa Timur
[5]Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Surabaya, Jl. Achmad Yani No. 114 Surabaya, Jawa Timur

Abstract

One of the objectives of the Community Service–Regional Superior Product Enterprise (PM-UPUD) activity for the 2025 funding year is to strengthen the operational management of production at Bina Logam's partner, a metal component manufacturer in Jogorepuh, Pasrepan-Pasuruan. Observations show that the current production process is highly dependent on the SME owner, and all production instructions are given verbally. Production needs and targets are planned manually day by day to meet demand on a specific date. This situation can lead to miscommunication, bottlenecks, and imbalances in machine workload. Adaptive, effective, and simple improvements made to the PM-UPUD activity for the 2025 funding year include designing an Excel-based MRP that integrates the Master Production Schedule (MPS) and automatically calculates material requirements day by day for a specific period. The implementation of this Excel-based MRP helps partners organize production schedules more quickly and sustainably. Before implementation, SME owners needed approximately 1 to 2 days to plan production for the next 3 to 4 days. In this situation, material requirements planning was still not well-managed. After implementation, planning is automated, and production scheduling for the next month can be done in seconds, along with material requirements planning. This results in optimal machine utilization and transparent communication between workers, as shown in a table for the next month. This system model can be replicated in similar SMEs to support digital transformation and production process efficiency.

Keywords: *community service, metal SMEs, material requirement planning (MRP), master production schedule (MPS)*

Abstrak

Salah satu tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat–Usaha Produk Unggulan Daerah (PM-UPUD) tahun pendanaan 2025 ini adalah untuk menguatkan manajemen operasional produksi pada mitra Bina Logam, salah satu IKM produsen komponen logam di Jogorepuh, Pasrepan-Pasuruan. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses produksi saat ini memiliki ketergantungan yang tinggi pada pemilik IKM dan seluruh instruksi produksi dilakukan secara lisan. Perencanaan kebutuhan dan target produksi dipikirkan secara manual hari demi hari untuk memenuhi permintaan pada tanggal tertentu. Situasi ini dapat menimbulkan risiko miskomunikasi, *bottleneck*, dan ketidakseimbangan beban kerja antar mesin. Perbaikan adaptif, efektif dan sederhana yang dilakukan pada aktivitas PM-UPUD tahun pendanaan 2025 ini adalah merancang *excel-based MRP* yang mampu mengintegrasikan *Master Production Schedule* (MPS) dan perhitungan kebutuhan material secara otomatis hari demi hari hingga periode tertentu. Implementasi *excel-based MRP* ini membantu mitra dalam mengatur

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

jadwal produksi menjadi lebih cepat dan jangka panjang. Sebelum implementasi, pemilik IKM membutuhkan waktu sekitar 1 hingga 2 hari untuk merencanakan produksi 3 hingga 4 hari kedepan. Dalam situasi tersebut, perencanaan kebutuhan material masih belum tertangani dengan baik. Setelah implementasi, perencanaan dilakukan secara otomatis dan penjadwalan produksi untuk satu bulan kedepan dapat dilakukan dalam hitungan detik sekaligus dalam merencanakan kebutuhan materialnya. Implikasinya, mesin dapat digunakan secara optimal dan komunikasi antar-pekerja menjadi transparan karena tertera dalam tabel 1 bulan kedepan. Model sistem ini dapat direplikasi pada IKM serupa untuk mendukung transformasi digital dan efisiensi proses produksi.

Kata kunci: IKM logam, jadwal produksi utama, pengabdian kepada masyarakat, perencanaan kebutuhan material

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang memiliki produk lokal kompetitif berbahan dasar logam. Sejalan dengan visi Kabupaten Pasuruan untuk menjadi daerah maju, sejahtera, dan berkeadilan, Kabupaten Pasuruan mendorong pengembangan Industri Kecil dan Menengah (IKM) khususnya di sektor logam sebagai produl unggulan. Pengembangan tersebut dapat dimanfaatkan untuk percepatan pembangunan infrastruktur, penguatan kelembagaan ekonomi desa, dan peningkatan nilai tambah ekonomi (Pemkab Pasuruan, 2024). Saat ini, sentra IKM logam di Pasuruan telah tersebar di beberapa kecamatan seperti: Pasrepan, Winangan, Rejoso, Gondangwetan dan Grati. Sektor ini menjadi unggulan perekonomian daerah Kabupaten Pasuruan (Pemkab Pasuruan, 2011, 2024). Sektor ini dapat berkontribusi signifikan terhadap program pembangunan daerah.

Salah satu sentra IKM logam unggulan terletak di Kecamatan Pasrepan, khususnya Desa Jogorepuh. Di daerah tersebut, terdapat beberapa IKM yang memproduksi suku cadang kendaraan baik roda 2 ataupun roda 4, komponen alat musik, produk properti, furniture serta jasa permesinan logam. Bahan baku yang dapat diolah dapat berupa aluminium, kuningan, baja, besi dan tembaga. Sebagai penggerak perekonomian Kabupaten Pasuruan, kelompok IKM di desa Jogorepuh menyerap hingga 125 tenaga kerja dengan 18 unit usaha. Hal ini menunjukkan potensi pertumbuhan yang menjanjikan dengan dukungan berkelanjutan. Secara jangka panjang, pertumbuhan yang konsisten akan berdampak signifikan pada pertumbuhan ekonomi regional dan nasional.

Bina Logam adalah contoh unit usaha di Jogorepuh yang menjadi penggerak ekonomi lokal. Bina Logam merupakan penyedia komponen otomotif dan penyedia jasa permesinan lokal. Walaupun memiliki potensi besar, kedua IKM tersebut memiliki tantangan dalam hal teknis produksi yang dapat menghambat peningkatan produktivitas dan aliran informasi. Berdasarkan hasil observasi, perencanaan kebutuhan bahan baku serta target produksi belum dilakukan secara sistematis. Sepenuhnya bergantung pada pengalaman, perkiraan dan keputusan pemilik usaha. Informasi penting tersebut juga belum terdokumentasi, belum terkomunikasikan secara tertulis dan hanya diingat oleh pemilik usaha. Kondisi ini menimbulkan ketergantungan yang tinggi terhadap satu individu, sehingga proses produksi sangat rentan terganggu apabila pemilik memiliki halangan. Hal ini menjadi permasalahan bagi IKM baik dalam jangka pendek ataupun jangka panjang.

Pemecahan masalah tersebut dapat dilakukan melalui beberapa perbaikan. Perbaikan pada perencanaan bahan baku merupakan salah satu hal kritis pada kasus ini untuk mendukung peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya. Perencanaan bahan baku yang baik, terdokumentasi dan terkomunikasi akan mencegah kondisi kekurangan atau kelebihan bahan baku (Elisabeth & Order, 2022; Fitria dkk, 2020; Hermanto, 2008). Kekurangan bahan baku akan menghambat proses produksi sehingga unit usaha tidak mampu memenuhi pesanan. Sedangkan kelebihan bahan baku akan mengakibatkan pemborosan biaya dan waktu tunggu. Hal kritis lain yang harus diperbaiki pada kasus ini adalah perencanaan produksi. Ketiadaan perencanaan produksi yang jelas akan menyebabkan pendistribusian beban kerja mesin yang tidak optimal, sehingga beberapa mesin mengalami kelebihan beban sementara mesin lain menganggur. Selain itu, target produksi harian untuk mengejar permintaan pasar juga menjadi tidak jelas. Hal ini menunjukkan perlunya penerapan sistem *Material Requirement Planning* (MRP) yang sederhana namun efektif, disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan IKM. MRP merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan persediaan komponen penyusun produk berdasarkan kebutuhan produksi, sehingga penjadwalan kebutuhan bahan baku dapat dilakukan sekaligus dengan penjadwalan produksi dalam beberapa periode kedapan (Ivert & Jonsson, 2010; Pekarcíková dkk., 2019; Santoso, 2024; Sumpeno dkk., 2025; Sypriansyah dkk., 2025; Widyastari dkk., 2025). Selanjutnya, informasi-informasi penting terkait dengan perencanaan material dan produksi perlu dikomunikasikan dengan baik kepada pihak terkait agar tidak menunggu

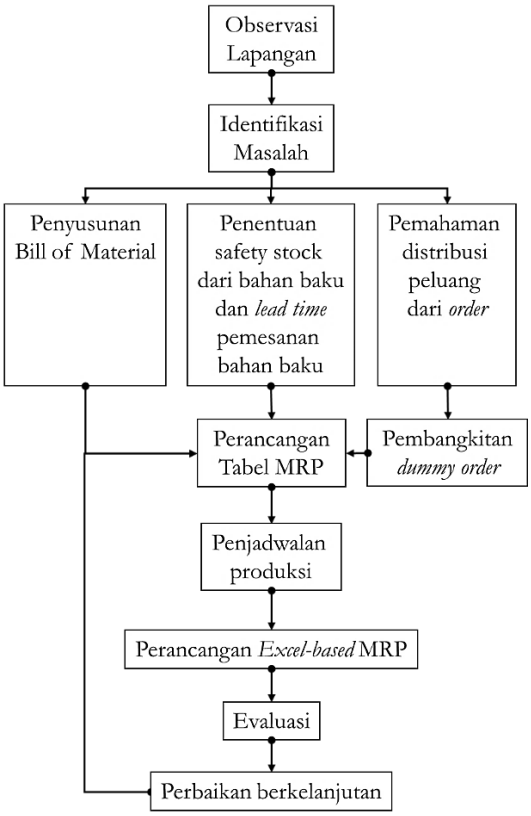
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

perintah pemilik usaha secara lisan. Oleh karena itu, intervensi yang mengintegrasikan perencanaan material, penjadwalan produksi, serta visualisasi kapasitas mesin dalam bentuk digital berbasis Microsoft Excel dinilai sangat relevan untuk membantu IKM dalam mengelola proses produksi secara lebih transparan, terukur, dan berkelanjutan.

Dengan demikian, artikel ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan tabel MRP sederhana serta menyusun media komunikasi digital berbasis excel untuk kegiatan produksi. Kontribusi yang ingin diberikan pada artikel ini adalah kontribusi ilmiah dan praktis terkait dengan transformasi digital proses produksi di sektor IKM logam. Penerapan sistem perencanaan bahan baku dan penjadwalan produksi sebuah visualisasi berbasis *Ms. Excel* diharapkan mampu menghadirkan solusi yang adaptif terhadap keterbatasan sumber daya manusia dan teknologi pada IKM. Implikasinya, gagasan pada artikel ini dapat menjadi model replikasi bagi program pemberdayaan serupa pada IKM lainnya.

2. METODE PELAKSANAAN

Permasalahan yang diangkat pada artikel ini dipecahkan sesuai dengan tahap pelaksanaan kegiatan yang disajikan oleh Gambar 1. Observasi lapangan menjadi langkah awal untuk memahami harapan, kebutuhan dan kemampuan dari IKM. Pengamatan langsung pada lantai produksi serta wawancara dengan pemiliki IKM terkait dengan budaya kerja serta sumber daya produksi yang meliputi *man, machine, method, money, management* dan *energy* memberikan gambaran bahwa perbaikan pertama yang seharusnya diprioritaskan adalah penanganan terkait dengan material dan aktivitas produksi. Selanjutnya secara spesifik, identifikasi masalah dilakukan dengan membandingkan antara harapan pemilik IKM dengan kenyataan operasional produksi sehari-hari. Kesenjangan ini yang menjadi *practical research gap* yang harus ditutup. Pemilik IKM berharap agar secara operasional tidak bergantung pada dirinya saja. Saat ini pemilik IKM memiliki peranan yang sangat penting dalam hal perencanaan material hingga pemenuhan permintaan pasar. Jika pemilik IKM sedang berhalangan karena urusan pribadi, stabilitas produksi akan sangat terganggu. Segala informasi terkait target produksi juga menunggu dari pemilik IKM secara lisan. Oleh karenanya, penguatan operasional produksi dapat dibantu dengan merancangkan excel-based MRP. Dengan adanya instrumen tersebut, penjadwalan produksi dapat dilakukan dalam periode tertentu, tingkat persediaan material dan target produksi dapat diamati harian.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan.

Homepage: https://ejurnal.itats.ac.id/adipati/
DOI: 10.31284/j.adipati.2026.v5i1.8350
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Beberapa data yang diperlukan untuk merancang *excel-based* MRP adalah *bill of material* dari produk yang dijual, *safety stock, lot policy, lead time* dan distribusi peluang pesanan. Pemahaman terhadap distribusi peluang pesanan dapat dimanfaatkan untuk memahami pola fluktuasi pesanan. Lebih jauh lagi, distribusi peluang beserta parameternya dapat digunakan untuk melakukan simulasi penerimaan pesanan. Semua informasi itu merupakan input bagi penyusunan tabel MRP. Informasi yang diperoleh dari MRP dapat digunakan untuk melakukan penjadwalan pemesanan bahan baku dan penjadwalan produksi pada sebuah periode bahkan harian. Selanjutnya Instrumen berbasis excel dibuat agar implementasi MRP dapat dilakukan secara otomatis, tertulis dan terdokumentasi. Tahap terakhir dari tahap pelaksanaan kegiatan ini adalah evaluasi yang terdiri dari uji coba penggunaan dan penggalian *feedback* dari IKM. Secara sederhana penjelasan terkait dengan tahap pelaksanaan kegiatan tersebut digambarkan oleh diagram alir pada Gambar 1.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

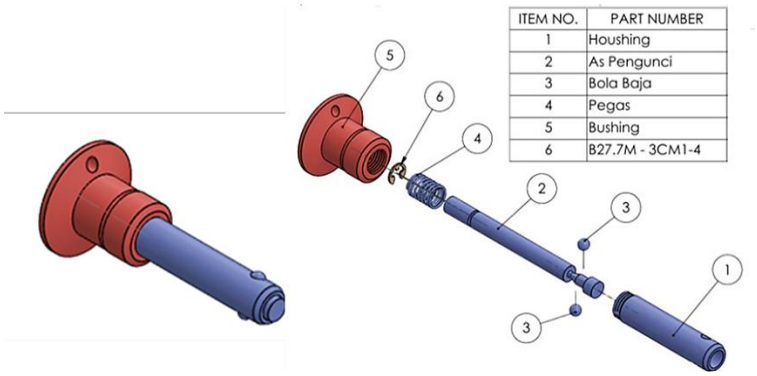
Bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada IKM Bina Logam. Sejalan dengan latar belakang artikel ini, secara keseluruhan kondisi awal IKM Bina Logam menunjukkan perlunya sistem perencanaan dan penjadwalan produksi yang terdokumentasi dan dapat divisualisasikan, agar proses produksi tidak lagi bergantung pada satu individu dan dapat berjalan secara lebih konsisten, transparan, dan terukur. Gambar 2 menunjukkan proses pendampingan metode kerja yang didalamnya membahas terkait dengan penjadwalan produksi dan kebutuhan material di IKM Bina Logam.



Gambar 2. Pendampingan pembenahan penjadwalan produksi dan kebutuhan material.

3.1. Produk IKM Bina Logam

Mitra yang dipilih pada kegiatan yang dilakukan adalah IKM Bina Logam yang berlokasi di Desa Jogorepuh, Kabupaten Pasuruan. IKM Bina Logam saat ini melayani permintaan komponen otomotif ataupun elektronik berbahan dasar logam. Salah satu produknya adalah *pin lock* atau *quick release locking pin* yang ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 3. Produk unggulan IKM Bina Logam (*pin lock*).

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Pin lock merupakan alat pengunci dua komponen yang bekerja secara mekanik, aman dan cepat karena mudah dilepas jika dibandingkan dengan baut, paku, *joint* yang lebih bersifat permanen. Penggunaan *pin lock* juga dinilai praktis karena tidak memerlukan alat bantu lain seperti obeng, tang dan lainnya. Beberapa contoh aplikasi dari *pin lock* adalah kuncian pada rangkaian rangka panggung serta kuncian antar *sound system* pada *sound horeg*. Saat ini permintaan *pin lock* sangat tinggi karena kemudahan penggunaannya. Tidak hanya Bina Logam, IKM lain juga turut memproduksi *pin lock* untuk memenuhi permintaan pasar. Hal ini memaksa setiap IKM untuk berbenah diri agar produksi yang dilakukan dapat direncanakan serta dijalankan sesuai dengan target permintaan pasar.

3.2. Perancangan *Excel-based* MRP

Excel-based MRP yang dirancang terdiri dari empat lembar kerja, yaitu BoM, data umum, MPS dan MRP. Perancangan *excel-based* MRP dilakukan untuk produk unggulan IKM Bina Logam yaitu *pin lock*. *Bill of material* (BoM) merupakan salah satu informasi yang diperlukan dalam menyusun tabel MRP. Tabel 1 merupakan BoM dari *pin lock* yang akan dipergunakan untuk melihat hubungan antar komponen penyusun *pin lock*.

Tabel 1. *Bill of Material* dari Produk *Pin Lock*

No.	Kode	Level	Nama Komponen	Jumlah	Material
1.	K01	1	*Kawat Sling*	1	Baja *wire rope*
2.	R01	1	*Ring sekun*	1	Baja Lunak
3.	B01	2	*Bushing Pin Lock*	1	Aluminium
4.	A01	3	As Pengunci *(locking shaft)*	1	Baja Tahan Karat (*Stainless Steel*)
5.	S01	3	*Snap Ring*	1	Baja Pegas
6.	P01	3	Pegas	1	Baja Pegas
7.	H01	3	*Houshing*	1	Baja Tahan Karat
8.	E01	3	*Pelor* (bola baja)	2	Baja *tools steel*

Berdasarkan BoM dari *pin lock* yang ditunjukkan pada Tabel 1, kebutuhan setiap komponen yang digunakan untuk menyusun satu produk dapat dihitung. Informasi ini akan menjadi input data pada kebutuhan kotor produksi pada *Master Production Schedule* (MPS). MPS adalah jadwal utama produksi dalam periode waktu tertentu yang digunakan untuk menghubungkan rencana permintaan produk dipasar dengan kapasitas produksi aktual suatu perusahaan atau pabrik. Selanjutnya informasi dari MPS diteruskan pada tabel MRP. Informasi lain yang digunakan untuk menjalankan MRP akan terkait dengan banyaknya permintaan pada periode waktu tertentu dan terkait dengan kebijakan persediaan seperti *stok on hand, safety stock, allocated stock*, tambahan stok dari pembelian, tambahan stok dari produksi dan *lead time*. Informasi tersebut perlu diinputkan terlebih dahulu pada sebuah *data base*. Pada *excel-based* MRP, data tersebut otomatis ditarik untuk penjadi input tabel MRP.

Untuk mempermudah pengguna, disediakan lembar kerja untuk BoM dan Data Umum pada *excel-based* MRP yang dirancang. Perwakilan dari IKM Bina Logam diminta mengisi terlebih dahulu. Dari kedua lembar kerja tersebut lembar kerja MPS akan dibangkitkan untuk kemudian dijadikan input bagi lembar kerja MRP. Pada kedua lembar kerja ini digunakan beberapa formula excel sederhana agar tidak ada repetisi pengisian data, mengurangi *human error*, menjaga konsistensi data dan mempercepat pengolahan data untuk MRP. Beberapa formula yang digunakan pada dua lembar kerja tersebut ditampilkan oleh Tabel 2.

3.3. Implementasi dan Evaluasi

Pada artikel ini, proses implementasi menggunakan data *dummy order* karena alasan kerahasiaan data produksi. Selain data terkait *order, lot sizing, lead time* dan stok juga merupakan pendekatan nilai yang sebenarnya. Selama proses uji coba dilakukan pelatihan dan pendampingan penggunaan *excel-based* MRP. Selain mendampingi secara teknis penggunaan, tim PM-UPUD tahun pendanaan 2025 juga memberikan pembekalan terkait dengan pentingnya perencanaan produksi, dokumentasi, komunikasi dan apa itu MRP. Hasil yang diperoleh dari implementasi adalah *excel-based* MRP yang dirancang dapat dengan mudah dipahami oleh IKM Bina Logam karena sederhana dan penggunaan istilah dalam MRP (seperti: *Gross Requirement, Planned Receipt*, dsb) telah disesuaikan dengan bahasa yang mudah dipahami. Selain itu secara operasional, MRP dirancang dengan menggunakan Ms. Excel dengan tampilan input data yang *user-friendly*. Setelah menentukan periode produksi dan input data terkait *order* serta *lot policy*. MPS dan MRP berjalan secara otomatis tanpa kendala.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Tabel 2. Formula yang Digunakan pada *Excel-based* MRP

No.	Bagian	Formula	Tujuan
1.	Nama komponen	VLOOKUP([Kode];[BoM!$kolom:$kolom];[no kolom];0)	Menampilkan nama komponen dengan cara menarik data dengan menggunakan kode komponen pada informasi BoM yang diisikan
2.	*Lot policy*	Data Validation-List ("Lot for Lot";"Lot Size")	Membatasi jenis *lot policy* dengan menggunakan *closed drop text*
3.	*Lot size*	IF(Lot policy="Lot size";CONCAT("Beli/buat";" ";[Nama Komponen];" ";"dg kelipatan berapa?");"")	Menampilkan peringatan untuk mengisi besar *lot size*
4.	*Order* pada tanggal yang diminta	TEXT(DATE('Data Umum'![tanggal input data];'Data Umum'![bulan input data];'Data Umum'![tahun input data]);"[$-421]dddd,d/mm/yy")	Menampilkan pada hari, tanggal, bulan dan tahun dalam bahasa indonesia sesuai dengan tanggal yang diminta pengguna
5.	*Order* pada *n*-hari setelah tanggal yang diminta	TEXT(DATE('Data Umum'![tanggal input data]+n;'Data Umum'![bulan input data];'Data Umum'![tahun input data]);"[$-421] dddd,d/mm/yy")	Menampilkan pada hari, tanggal, bulan dan tahun dalam bahasa indonesia setelah n hari dari tanggal yang diminta pengguna
6.	*Order* pada MPS pada tanggal tertentu	IF('Data Umum'![order]="";"";'Data Umum'![order])	Menampilkan banyaknya *order* pada tanggal tertentu pada lembar MPS
7.	Kebutuhan kotor komponen pada MRP	IF([order pada MPS]="";"";[order pada MPS]*BoM![banyak komponen])	Menampilkan dan menghitung kebutuhan kotor komponen berdasarkan jumlah *order* pada tanggal tertentu dengan banyaknya komponen yang disebutkan di BoM
8.	Penerimaan terjadwal pada MRP	MPS![tambahan stok dari pembelian]+MPS![tambahan stok dari produksi]	Menampilkan dan menghitung penerimaan terjadwal yang berasal dari pembelian dan produksi dengan menarik data dari lembar MPS
9.	Stok tersedia pada MRP sehari sebelum tanggal yang diminta	CONCAT("Stok tersedia";" ";"(";'Data Umum'![on-hand]-[safety stock]-[allocated stock];")")	Menampilkan dan menghitung tingkat persediaan yang dapat digunakan untuk produksi sehari sebelum tanggal yang diminta pengguna
10.	Stok tersedia pada MRP ditanggal yang diminta pengguna	Data Umum'![on-hand]-[safety stock]-[allocated stock]-[kebutuhan kotor sebelum produksi]	Menampilkan dan menghitung tingkat persediaan yang dapat digunakan untuk produksi pada tanggal yang diminta pengguna
11.	Stok tersedia pada MRP setelah *n*-hari dari tanggal yang diminta pengguna	match(DATE('Data Umum'![tanggal input data]-[n-1];[stok tersedia];0)+[Penerimaan terjadwal]-match(DATE('Data Umum'![tanggal input data]-[n-1];[kebutuhan kotor];0)+match(DATE('Data Umum'![tanggal input data]-[n-1];[kebutuhan bersih];0)	Menampilkan dan menghitung tingkat persediaan yang dapat digunakan untuk produksi setelah n hari dari tanggal yang diminta pengguna
12.	Kebutuhan bersih pada MRP	IF([kebutuhan kotor]>[stok tersedia];[kebutuhan kotor]-[stok tersedia];0)	Menampilkan dan menghitung kebutuhan bersih pada tanggal tertentu
13.	*Planned Order Receipts*	IF('Data Umum'!Lot Policy="Lot for lot";[Kebutuhan bersih];IF([Kebutuhan bersih]="";"";ROUNDUP([Kebutuhan bersih]/'Data Umum'![Lot size];0)*'Data Umum'![Lot size]))	Menampilkan dan menghitung pesanan komponen yang akan dilakukan sesuai dengan *lot policy* yang dipilih
14.	*Planned Order Releases*	INDEX([planned order receipts array];MATCH(DATE('Data Umum'![tanggal input data]+'Data Umum'[lead time];[periode MRP];0))	Menampilkan *planned order release* yang sesuai dengan *lead time*

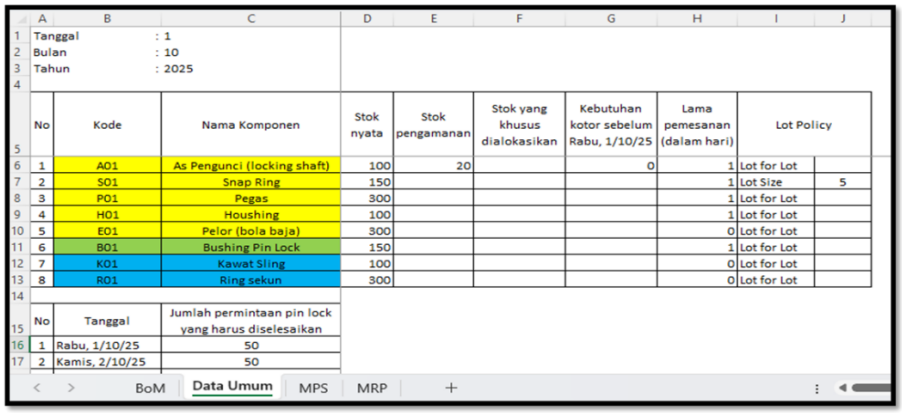
Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Tampilan dari *excel-based* MRP yang telah diujicobakan ditunjukkan pada Gambar 4–7 berikut.



No	Kode	Nama Komponen	Jumlah	Material	Gambar
1	A01	As Pengunci (*locking shaft*)	1	Baja Tahan Karat (Stainless Steel)	
2	S01	Snap Ring	1	Baja Pegas	
3	P01	Pegas	1	Baja Pegas	
4	H01	Houshing	1	Baja Tahan Karat	
5	E01	Pelor (bola baja)	2	Baja tools steel	
6	B01	*Bushing Pin Lock*	1	Aluminium	

Gambar 4. Tampilan lembar kerja *Bill of Material* dari *pin lock*.

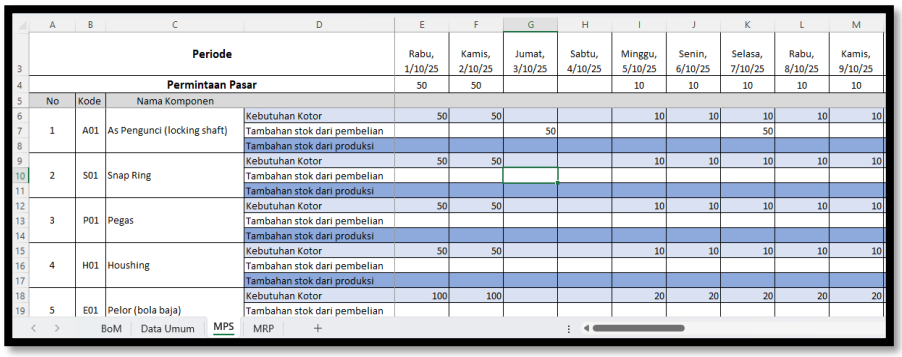


Tanggal : 1
Bulan : 10
Tahun : 2025

No	Kode	Nama Komponen	Stok nyata	Stok pengamanan	Stok yang khusus dialokasikan	Kebutuhan kotor sebelum Rabu, 1/10/25	Lama pemesanan (dalam hari)	Lot Policy	
1	A01	As Pengunci (locking shaft)	100	20		0	1	Lot for Lot	
2	S01	Snap Ring	150				1	Lot Size	5
3	P01	Pegas	300				1	Lot for Lot	
4	H01	Houshing	100				1	Lot for Lot	
5	E01	Pelor (bola baja)	300				0	Lot for Lot	
6	B01	Bushing Pin Lock	150				1	Lot for Lot	
7	K01	Kawat Sling	100				0	Lot for Lot	
8	R01	Ring sekun	300				0	Lot for Lot	

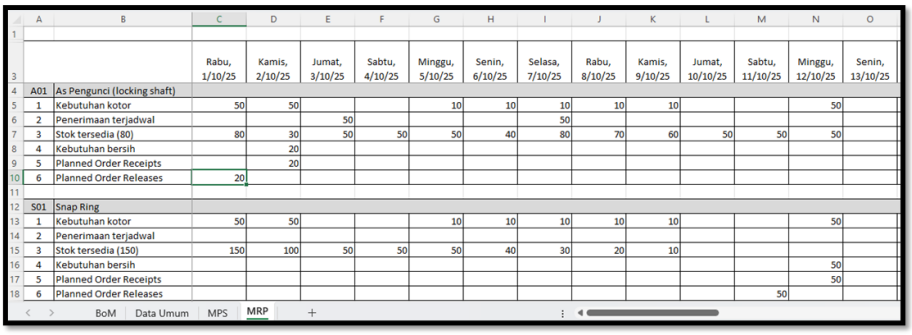
No	Tanggal	Jumlah permintaan pin lock yang harus diselesaikan
1	Rabu, 1/10/25	50
2	Kamis, 2/10/25	50

Gambar 5. Tampilan lembar kerja data umum dari *pin lock*.



Periode				Rabu, 1/10/25	Kamis, 2/10/25	Jumat, 3/10/25	Sabtu, 4/10/25	Minggu, 5/10/25	Senin, 6/10/25	Selasa, 7/10/25	Rabu, 8/10/25	Kamis, 9/10/25
Permintaan Pasar				50	50			10	10	10	10	10
No	Kode	Nama Komponen										
1	A01	As Pengunci (locking shaft)	Kebutuhan Kotor	50	50			10	10	10	10	10
			Tambahan stok dari pembelian			50				50		
			Tambahan stok dari produksi									
2	S01	Snap Ring	Kebutuhan Kotor	50	50			10	10	10	10	10
			Tambahan stok dari pembelian									
			Tambahan stok dari produksi									
3	P01	Pegas	Kebutuhan Kotor	50	50			10	10	10	10	10
			Tambahan stok dari pembelian									
			Tambahan stok dari produksi									
4	H01	Houshing	Kebutuhan Kotor	50	50			10	10	10	10	10
			Tambahan stok dari pembelian									
			Tambahan stok dari produksi									
5	E01	Pelor (bola baja)	Kebutuhan Kotor	100	100			20	20	20	20	20
			Tambahan stok dari pembelian									

Gambar 6. Tampilan lembar kerja MPS dari *pin lock*.



		Rabu, 1/10/25	Kamis, 2/10/25	Jumat, 3/10/25	Sabtu, 4/10/25	Minggu, 5/10/25	Senin, 6/10/25	Selasa, 7/10/25	Rabu, 8/10/25	Kamis, 9/10/25	Jumat, 10/10/25	Sabtu, 11/10/25	Minggu, 12/10/25	Senin, 13/10/25
A01	As Pengunci (locking shaft)													
1	Kebutuhan kotor	50	50			10	10	10	10	10			50	
2	Penerimaan terjadwal			50				50						
3	Stok tersedia (80)	80	30	50	50	50	40	80	70	60	50	50	50	
4	Kebutuhan bersih		20											
5	Planned Order Receipts		20											
6	Planned Order Releases	20												
S01	Snap Ring													
1	Kebutuhan kotor	50	50			10	10	10	10	10			50	
2	Penerimaan terjadwal													
3	Stok tersedia (150)	150	100	50	50	50	40	30	20	10				
4	Kebutuhan bersih												50	
5	Planned Order Receipts												50	
6	Planned Order Releases											50		

Gambar 7. Tampilan lembar kerja MRP dari *pin lock*.

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Berdasarkan proses implementasi, proses penggalian *feedback* dilakukan untuk bahan evaluasi. Beberapa hal yang menjadi evaluasi positif adalah sistem operasional produksi menjadi tidak bergantung pada pemilik sepenuhnya. Setelah *order* diterima dan pengecekan stok dilakukan, data dapat segera diinput dan rencana produksi untuk 30 hari kedepan telah terpampang pada tabel MRP secara otomatis. Tabel MRP tersebut dapat digunakan menjadi media komunikasi tertulis dan terdokumentasi bagi operator produksi dan pembelian. Implikasinya, proses perencanaan dan pelaksanaan produksi menjadi lebih cepat, transparan dan lebih terorganisir. Data observasi setelah implementasi menunjukkan perencanaan penjadwalan produksi dapat dilakukan untuk satu bulan kedepan dalam hitungan detik setelah memasukkan data *order*. Jika dibandingkan dengan kondisi sebelum implementasi, perencanaan produksi dilakukan secara manual. Proses ini memberikan keterbatasan dalam hal kecepatan perencanaan dan jangka waktu perencanaan. Perencanaan manual membutuhkan waktu 1 hingga 2 hari untuk jangka waktu produksi 3 hingga 4 hari. Dari jangka waktu perencanaan produksi, persentase peningkatan setelah implementasi dapat dihitung sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan (1).

$$\text{Peningkatan persentase} = \frac{30 \text{ hari} - 4 \text{ hari}}{4 \text{ hari}} \times 100\% = 650\% \ldots (1)$$

Namun demikian, beberapa hal yang menjadi evaluasi negatif dari pemiliki IKM Bina Logam adalah perlu disediakan *device* seperti laptop ataupun komputer yang disediakan untuk proses ini, penyediaan admin yang kualifikasinya mampu mengoperasikan *Ms. Excel* dan harus tertib administrasi. Ketertiban dalam hal waktu dan data yang diinputkan akan menjadi risiko yang seharusnya dapat diantisipasi oleh pemilik IKM. Bagaimanapun, pemilik bertekad untuk mengadopsi *excel-based* MRP pada IKM-nya karena memberikan manfaat yang lebih besar daripada kesulitan penyediaan *device* atau sumber daya manusia yang mumpuni.

4. KESIMPULAN

Melalui perancangan *excel-based* MRP, kegiatan PM-UPUD tahun pendanaan 2025 ini mampu memberikan perubahan pada IKM Bina Logam secara signifikan. Perubahan tersebut berupa keteraturan, kecepatan perencanaan, kecepatan komunikasi dan transparansi pada proses produksi. Instrumen berbasis excel telah membantu IKM Bina Logam dalam merencanakan kebutuhan material dan target produksi harian. Implikasinya, penyeimbangan beban mesin juga dapat dilakukan pada tahap berikutnya. Sistem sederhana ini terbukti mudah diterapkan, adaptif terhadap keterbatasan sumber daya, dan mampu meningkatkan efisiensi serta transparansi pengelolaan produksi. Model penerapan ini berpotensi direplikasi pada IKM serupa untuk mendukung transformasi digital dan keberlanjutan usaha berbasis teknologi tepat guna. Namun demikian, perlu dilakukan pendampingan penggunaan teknologi yang relevan dan bersifat *user-friendly* karena sumber daya manusia dari IKM yang terbatas. Upaya peningkatan dari *excel-based* MRP dilakukan dengan menyusun aplikasi yang *user-friendly* dan dapat diakses pada telepon seluler secara *real time*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu terlaksananya pengabdian masyarakat. Pihak tersebut di antaranya adalah Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendiktisaintek) dana lewat skema PM UPUD tahun pendanaan 2025; LPPM Universitas Surabaya (Ubaya) yang mengelola hibah di tingkat perguruan tinggi dan Mitra PM UPUD tahun pendanaan 2025 (IKM Bina Logam), sebagai penerima manfaat dan pihak yang berkontribusi data & fasilitas.

DAFTAR PUSTAKA

Elisabeth, G., & Order, E. (2022). Kajian Persediaan Material Metode *Material Requirement Planning* pada Gedung APD PLN Wilayah I Sumut. *POLIMEDIA*, *25*(1), 15–33.

Fitria, D., Industri, P. T., Pgri, U. I., Studi, P., Ekonomi, P., & Pgri, U. I. (2020). Penerapan Perencanaan Material Produk Tahu Putih Kuning dengan Metode *Material Requirement Planning* (MRP) pada Pabrik Aypsu Bojong Nangka Kabupaten Tangerang Pascasarjana Doktor Ilmu Ekonomi , Universitas Borobudur Jakarta. *Sosio E-Kons*, *12*(3), 206–212.

Hermanto, R. (2008). *Penerapan MRP (Material Requirement Planning) sebagai Model Perencanaan dan Pengendalian*

Jurnal ADIPATI
ISSN: 2828-5980 (Online)

Persediaan Bahan Baku.

Ivert, L. K., & Jonsson, P. (2010). The potential benefitsofadvanced planning and scheduling systems in sales and operations planning. *Industrial Management and Data Systems*, *110*(5), 659–681. https://doi.org/10.1108/02635571011044713

Pekarcíková, M., Trebuna, P., Kliment, M., & Trojan, J. (2019). Demand driven material requirements planning. some methodical and practical comments. *Management and Production Engineering Review*, *10*(2), 50–59. https://doi.org/10.24425/mper.2019.129568

Pemkab Pasuruan. (2011). *Sentra Industri Kecil Barang dari Logam*. Sentra IK Barang Dari Logam. https://www.pasuruankab.go.id/postingan/industri/potensi/sentra-ik-barang-dari-logam

Pemkab Pasuruan. (2024). Rencana Pembangunan Daerah (RPD) Kabupaten Pasuruan Tahun 2024-2026. In *Rencana Pembangunan Daerah* (Vol. 1, Issue 1).

Santoso, R. (2024). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada UMKM Roti. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) Pada UMKM Roti*, *2*(2), 61–69.

Sumpeno, G. L., Harjanti, R. S., & Yasmin, A. (2025). Analisis Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Material Requirement Planning* pada PT Hamana Works Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, *7*(2), 115–123.

Sypriansyah, D., Arfah, M., & Suliawati, S. (2025). Raw Material Inventory Analysis Using The Material Requirement Planning Method In The Umkm Ayam Penyet Mandoge Waroeng Kandar Kuphi. *Proceeding of International Conference on Science and Technology UISU*, *7929*, 170–176. https://doi.org/10.30743/4h42jd75

Widyastari, N. L. P. W., I Made Dwi Budiana Penindra, Bryan Estavan Imanuel Sitanggang, Anak Agung Istri Agung Sri Komaladewi, Mia Juliana, & Ni Made Cyntia Utami. (2025). Analisis Material Requirement Planning dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT X. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Teknik Industri*, *3*(01), 48–55. https://doi.org/10.24843/jrati.2025.v03.i01.p07