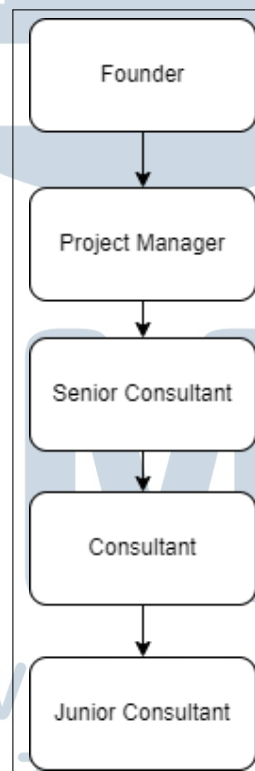


## BAB 3 PELAKSANAAN KERJA MAGANG

### 3.1 Kedudukan dan Organisasi

Posisi yang dijabat selama kerja magang di PT Sterling Tulus Cemerlang (STEM) adalah sebagai *junior technical consultant*, pada divisi *technical*. Pelaksanaan kerja magang dilakukan dengan pengawasan Bapak Siddharta, selaku *project manager*. Pada awal pelaksanaan kerja magang, Bapak Siddharta mengajarkan hal-hal dasar mengenai pengembangan SAP Business One Add-on. Bapak Siddharta juga memberikan materi-materi *training course* dari SAP Business One. Setelah materi-materi tersebut dipelajari, proyek pengembangan *add-on* SAP Business One untuk PT ABC mulai dikerjakan.



Gambar 3.1. Struktur Organisasi (Level Jabatan) PT Sterling Tulus Cemerlang (STEM)

Sumber: [3]

Proyek di STEM dikerjakan dalam berbagai tim yang berbeda, yang umumnya terdiri dari 2-5 orang. Tim-tim ini dipimpin oleh seorang *Project Manager* ataupun *Senior Consultant*. Adapun proyek pengembangan SAP Business

One PT ABC diatur oleh Ibu Jennie Lou, dibimbing oleh Bapak Siddharta dan juga Bapak Deni Rahman. Contoh Add-on yang dikembangkan pada proyek ini adalah *add-on* MR Registration, *add-on* Machine Capacity, dan *add-on* Mini Security. *Add-on* MR Registration digunakan untuk keperluan pendataan barang *purchase order* (PO). *Add-on* Machine Capacity digunakan untuk keperluan pendataan kapasitas mesin produksi PT ABC. *Add-on* Mini Security (Satpam) digunakan untuk keperluan satpam dalam pendataan supir yang keluar-masuk pabrik PT ABC.

Dalam proses pengerjaan proyek di STEM, rapat secara rutin dilakukan secara mingguan. Rapat mingguan umumnya diadakan oleh tim *technical*, untuk membahas perkembangan proyek yang dikerjakan setiap anggota tim *technical*. Selain itu, rapat secara berkala dilakukan dengan klien untuk membahas perkembangan pengerjaan proyek dan pelaksanaan *testing* dari proyek.

Setiap pegawai di STEM harus melaporkan hasil kerjanya di aplikasi Timesheet. Laporan harus dilakukan setiap hari kerja. Jika ada hari yang terlewat, pegawai akan dikenakan denda. Selain itu, dengan adanya kebijakan *work from home* (WFH), pegawai juga diharuskan untuk melaporkan hasil kerja ke grup WhatsApp perusahaan.

### 3.2 Tugas yang Dilakukan

Tugas yang dilakukan selama kegiatan magang adalah tugas-tugas yang berkaitan dengan pengembangan *add-on* SAP Business One, untuk SAP Business One milik klien PT Sterling Tulus Cemerlang (STEM). Contohnya adalah pembuatan *add-on* MR Registration dan *add-on* Machine Capacity untuk PT ABC. Divisi *functional* terlebih dahulu berdiskusi dengan klien dan membuat *blueprint* spesifikasi *add-on*, berdasarkan kebutuhan dari klien. Setelah itu, *blueprint add-on* beserta dengan keterangan cara kerjanya akan disampaikan ke divisi *technical*. Dengan demikian, *add-on* yang dibuat dapat sesuai dengan kebutuhan klien. Contoh dari *add-on* yang dibuat adalah *add-on* MR Registration dan *add-on* Machine Capacity, untuk SAP Business One PT ABC. Adapun pembuatan SAP *add-on* sebagian besar dikerjakan di Visual Basic Studio, menggunakan bahasa pemrograman VB.NET.

### 3.2.1 SAP Add-on MR Registration

*Add-on* MR Registration dibuat untuk keperluan pendataan barang *purchase order* (PO) di SAP Business One PT ABC. Dengan adanya *add-on* ini, data MR Registration di web portal milik PT ABC, dapat terintegrasi dengan SAP Business One milik PT ABC, sehingga dapat dikelola di SAP Business One milik PT ABC. Pada proyek ini, dibuat *custom screen* MR Registration di SAP Business One PT ABC, serta API sehingga data PO dari SAP Business One dapat dikirim ke web portal MR Registration. Selain itu, data MR Registration yang hendak dimasukkan ke *database* SAP (SAP DB HANA) juga divalidasi terlebih dahulu. Validasi dibuat terpisah dalam bentuk *stored procedure* (SP).

### 3.2.2 SAP Add-on Machine Capacity

Pada proyek ini, *add-on* Machine Capacity dibuat untuk keperluan pendataan kapasitas mesin di pabrik PT ABC. Dengan demikian, data berupa mesin dan barang yang diproduksi dapat diolah di SAP Business One PT ABC. Pada proyek ini, dibuat *custom screen* di SAP Business One.

### 3.2.3 SAP Add-on Mini Security (Satpam)

Pada proyek ini, dibuat sebuah SAP *add-on* bernama Mini Security. *add-on* dibuat untuk keperluan penyimpanan data satpam mengenai supir-supir di PT ABC. Dengan adanya *add-on* ini, data dari web portal satpam dapat diintegrasikan ke SAP Business One PT ABC. Pada proyek ini, dibuat tambahan *field* di beberapa dokumen SAP Business One PT ABC, sehingga data-data dari satpam dapat disertakan pada dokumen SAP. Untuk keperluan integrasi web satpam dengan SAP Business One, dibuat sebuah API untuk *add-on* Satpam.

## 3.3 Uraian Pelaksanaan Magang

Dalam pelaksanaan kegiatan magang, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut merupakan perangkat-perangkat lunak yang digunakan dalam kegiatan magang.

1. Zoom Meeting : Digunakan untuk rapat tim harian, mingguan dan juga rapat dengan klien STEM.

2. Visual Basic Studio : Digunakan untuk *coding add-on* SAP Business One, yang sebagian besar ditulis dalam bahasa pemrograman VB.NET.
3. Spring Tool Suite 4: Digunakan untuk *coding* membuat API.
4. SAP Business One Client: Digunakan untuk mengakses aplikasi SAP Business One milik klien.
5. SAP DB HANA : SAP DB HANA adalah nama dari *database* dari SAP. Digunakan untuk mengakses *database* SAP klien.
6. SAP Business One Studio: Digunakan untuk mendesain dan membuat *layout* dari *custom screen* di SAP Business One.
7. SAP Crystal Layout: Digunakan untuk membuat *layout* dari *report* yang dihasilkan SAP Business One.
8. TortoiseSVN : Aplikasi *source control management* (SCM) yang digunakan untuk mengerjakan proyek secara bersama-sama dalam tim.
9. Timesheet: Digunakan untuk melaporkan tugas kantor yang dikerjakan setiap harinya.

Berikut merupakan spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam kegiatan magang.

1. Laptop Lenovo ThinkPad T460p
  - Sistem Operasi: Windows 10 Pro
  - Processor : Intel(R) Core(TM) i7-6820HQ
  - Memory : 16.00 GB
  - Storage : 500 GB SSD

Pelaksanaan kerja magang diuraikan seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang

Minggu Ke -	Pekerjaan yang dilakukan
1 - 2	Mempelajari materi SAP <i>add-on</i> .
3 - 4	Membuat <i>user defined table</i> (UDT), <i>user defined field</i> (UDF), dan <i>user defined object</i> (UDO) untuk <i>add-on</i> MR Registration. Membuat desain dan fungsionalitas dari <i>screen add-on</i> MR Registration.
5	Membuat validasi untuk <i>update</i> data Good Receipt PO berdasarkan data MR Registration dalam bentuk <i>stored procedure</i> (SP).
6	Membuat validasi penjagaan agar data yang dimasukkan di MR Registration dan di Goods Receipt PO sesuai dengan ketentuan klien, dalam bentuk <i>stored procedure</i> (SP).
7	<i>Testing</i> dan perbaikan <i>issue log</i> untuk <i>add-on</i> MR Registration.
8	Mempelajari cara pembuatan API MR Registration.
9 - 10	Membuat API MR Registration.
11	Membuat koneksi antara API dengan <i>add-on</i> MR Registration.
12	Membuat <i>user defined table</i> (UDT), <i>user defined field</i> (UDF), dan <i>user defined object</i> (UDO) untuk <i>add-on</i> Machine Capacity. Membuat desain dan fungsionalitas dari <i>screen add-on</i> Machine Capacity.
13	<i>Testing</i> dan perbaikan <i>issue log</i> untuk <i>add-on</i> Machine Capacity.
14	Membuat <i>layout</i> Crystal Report untuk dokumen MR Registration.
15 - 16	Membuat <i>user defined field</i> (UDF) untuk <i>add-on</i> Mini Security (Satpam). Menambah <i>field</i> untuk keperluan <i>add-on</i> Security di berbagai <i>screen</i> dokumen SAP.
17 - 18	Mempelajari cara pembuatan API untuk <i>add-on</i> Mini Security (Satpam).
19 - 20	Membuat API untuk <i>add-on</i> Mini Security (Satpam).
21 - 22	<i>Testing</i> dan perbaikan <i>issue log</i> untuk <i>add-on</i> Mini Security (Satpam).

### 3.3.1 Pelatihan tentang pembuatan SAP Add-on

Pada pertemuan awal, Bapak Siddharta memberikan materi pembelajaran mengenai *add-on* di SAP Business One. Materi yang diberikan merupakan

kumpulan *tutorial* dasar dari SAP Business One, yaitu materi SAP TB-300. Selain itu, diberikan akses contoh *file* dari SAP *add-on* dari SAP Business One SDK. Dengan demikian, pengetahuan mengenai pengembangan *add-on* di SAP Business One dapat dipelajari.

### 3.3.2 SAP Add-on MR Registration PT ABC

Tugas pertama yang dikerjakan pada pelaksanaan kerja magang adalah pengembangan SAP *add-on* MR Registration untuk PT ABC. *Add-on* MR Registration merupakan salah satu *add-on* yang dikembangkan dalam proyek besar milik PT ABC.

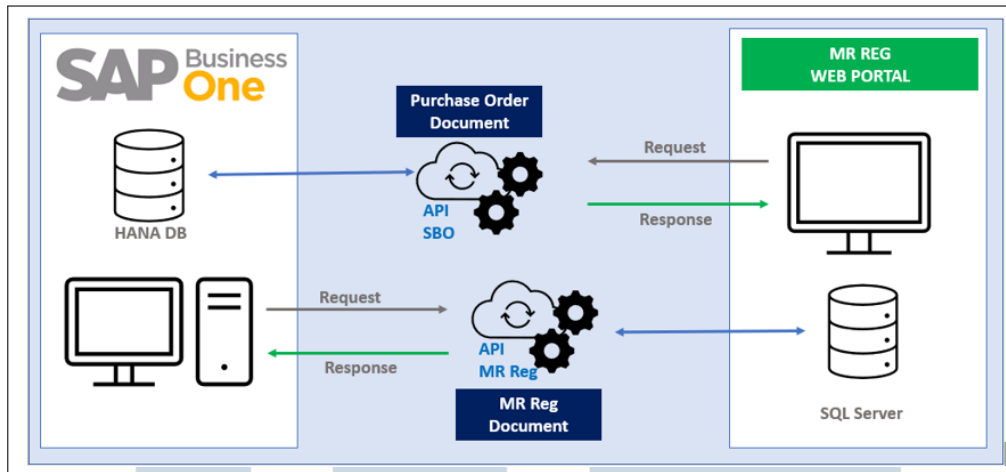
Pada PT ABC, terdapat sistem pendataan barang *purchase order* (PO) untuk satpam-satpam PT ABC. Satpam akan melakukan input data PO ketika barang PO sampai ke pabrik PT ABC, pada web portal MR Registration, web portal milik PT ABC. *Add-on* MR Registration dikembangkan sehingga data MR Registration di web terintegrasi dengan SAP Business One milik PT ABC, sehingga data MR Registration dari web dapat dikelola di SAP Business One PT ABC.

Sistem MR Registration ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan PT ABC dalam pengolahan data PO, karena jumlah dan macam barang yang diorder oleh PT ABC begitu banyak. Penyampaian barang PO dari satpam ke gudang dapat memakan waktu yang lama. Selain itu, sistem ini dibuat untuk mempermudah admin gudang, dalam rangka pendataan inventori barang PO yang begitu banyak.

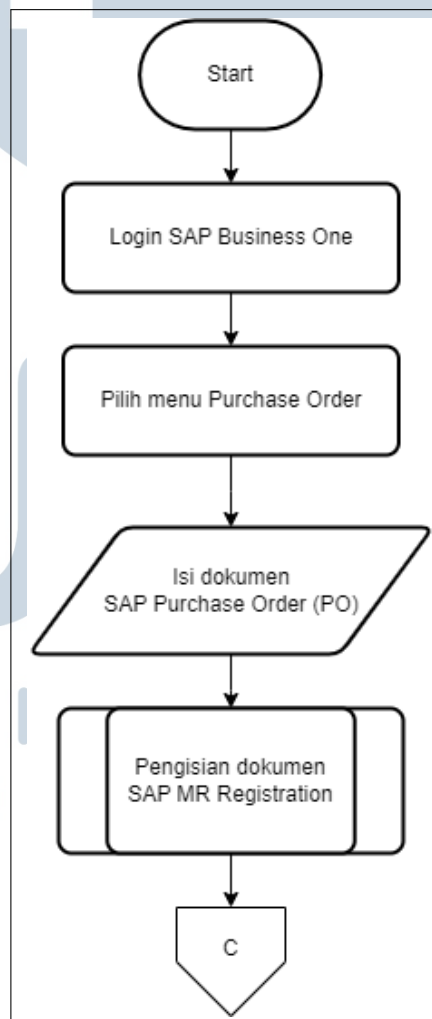
*Add-on* MR Registration berkaitan dengan pengelolaan data PO, dokumen-dokumen SAP yang berkaitan PO, seperti dokumen SAP Purchase Order dan Goods Receipt PO, ikut terpengaruh dengan adanya pengembangan *add-on* MR Registration. Untuk menghubungkan antara SAP Business One dengan web portal, diperlukan pula sebuah API. Berikut merupakan *operation flow* dan *flowchart* dari cara kerja *add-on* MR Registration.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

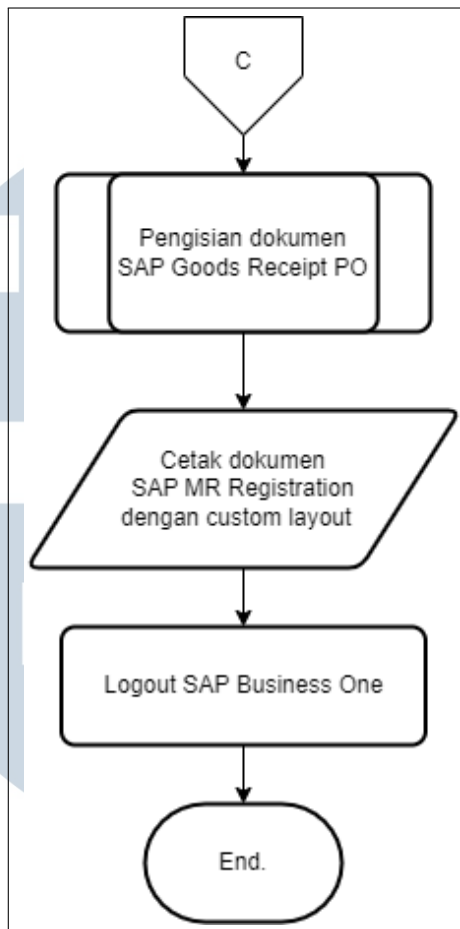




Gambar 3.2. *Operation flow add-on MR Registration*  
sumber: [5]



Gambar 3.3. *Flowchart add-on MR Registration*

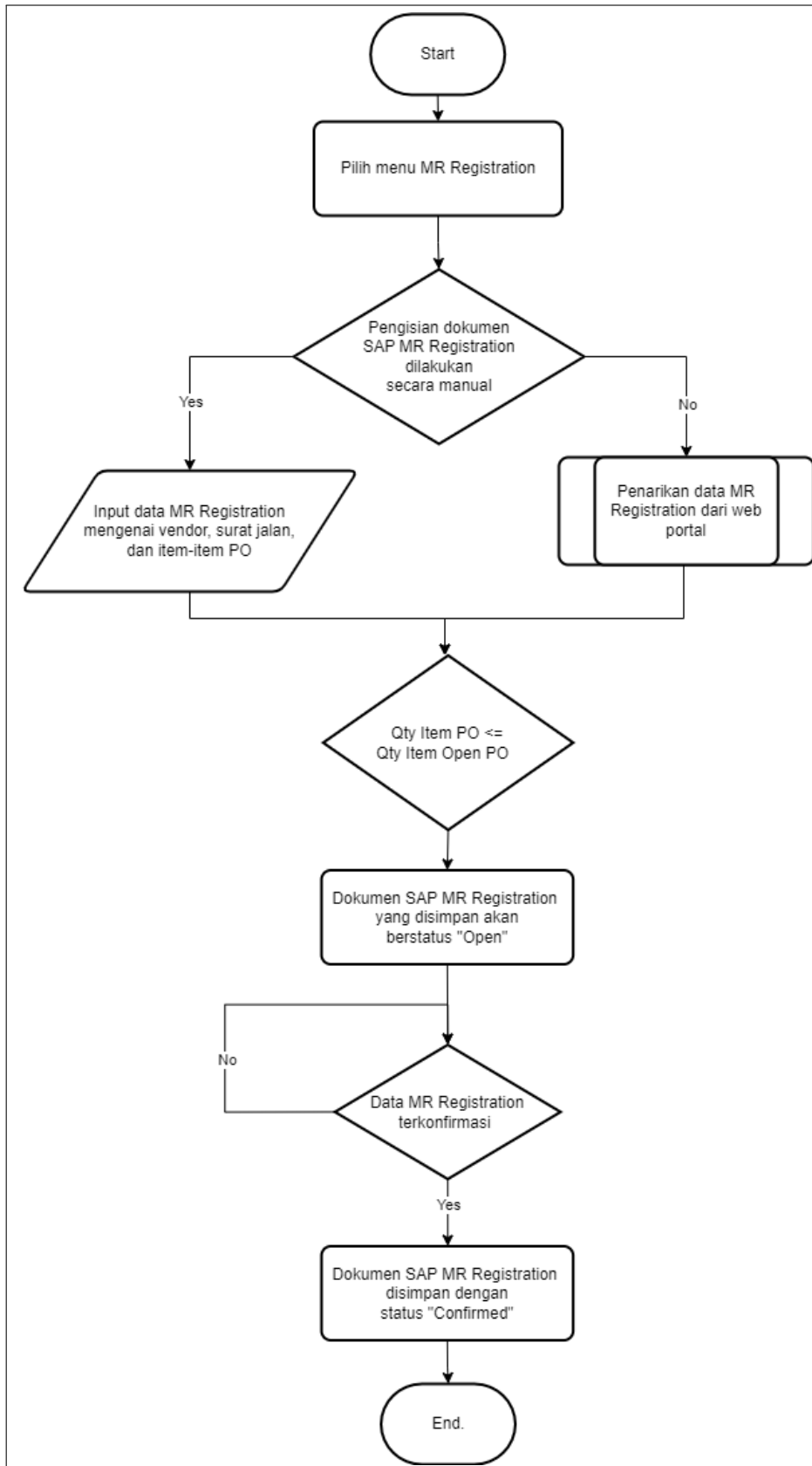


Gambar 3.4. *Flowchart add-on MR Registration (lanjutan)*

Sistem bisnis SAP Business One untuk pengolahan data PO adalah sebagai berikut. Admin gudang akan membuat dokumen SAP Purchase Order. Dokumen ini menyimpan data mengenai barang pesanan yang diorder (barang PO) PT ABC, berikut dengan jumlahnya. Data PO dari dokumen Purchase Order dengan status "open", dapat dimasukkan ke dokumen MR Registration di web portal. Data PO dapat diakses di web portal MR Registration melalui sebuah API.

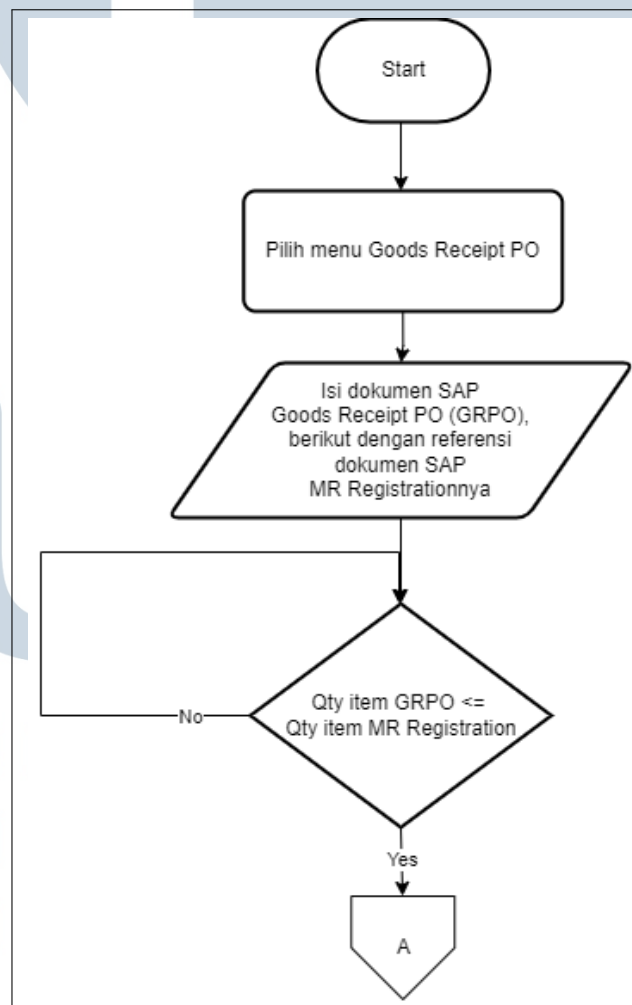
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA



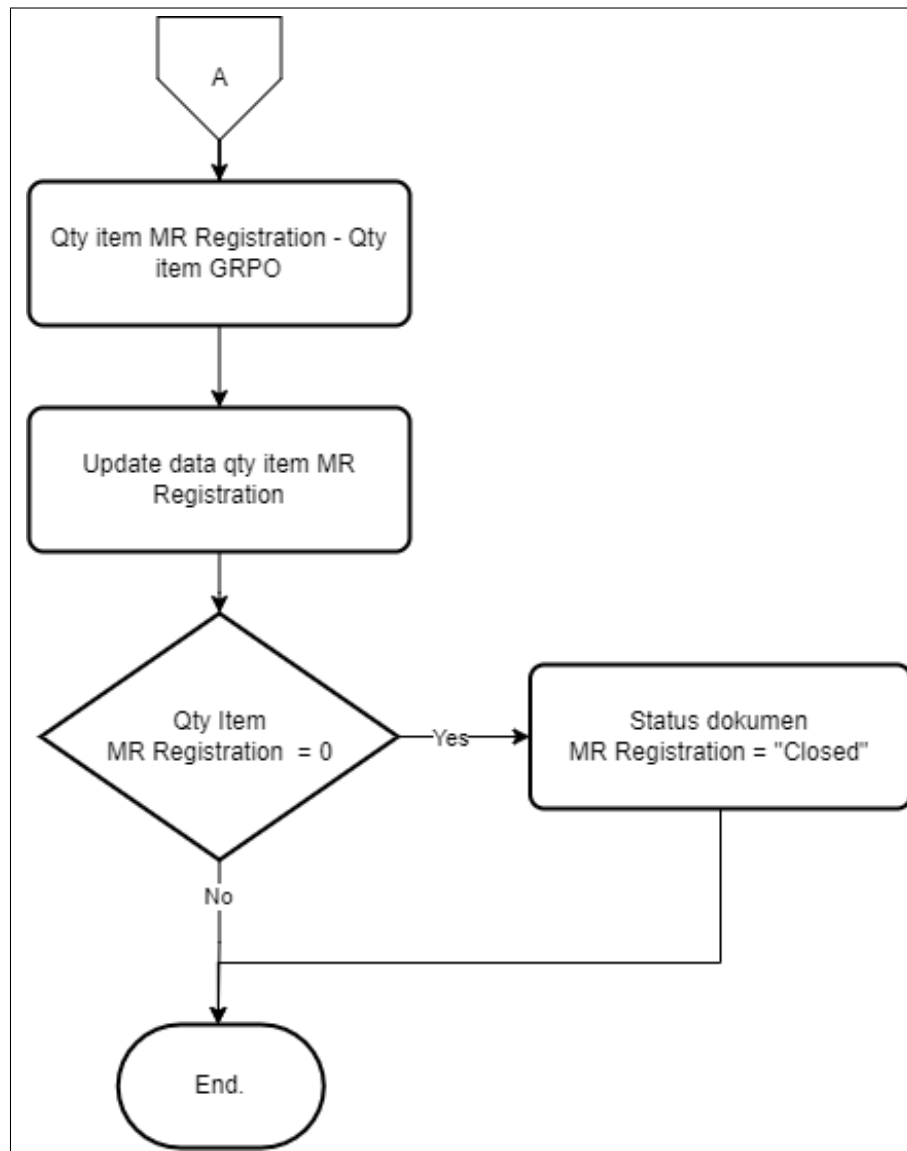


Gambar 3.5. Flowchart pengisian dokumen SAP MR Registration

Ketika barang pesanan PO sampai di pos satpam, satpam akan *input* keterangan mengenai kedatangan barang pesanan PO tersebut di web portal MR Registration. Setelah itu, admin gudang (staff admin *warehouse*) dapat mengakses dokumen MR Registration, yang dibuat satpam melalui web portal dengan sebuah API. Ketika admin *search* dokumen MR Registration di *screen* SAP MR Registration, dan terdapat dokumen MR Registration dengan nomor dokumen yang sesuai, maka data PO pada dokumen MR Registration tersebut akan otomatis dimasukkan ke *screen* MR Registration di SAP. Admin gudang juga dapat membuat dokumen SAP MR Registration secara manual, tanpa *request* data MR Registration di web portal. Jika data MR Registration dipastikan sudah benar, admin dapat *confirm* dokumen SAP MR Registration tersebut dengan menekan *button* "confirm", sehingga status dokumen MR Registration berubah menjadi "confirmed".



Gambar 3.6. Flowchart pengisian dokumen SAP Goods Receipt PO

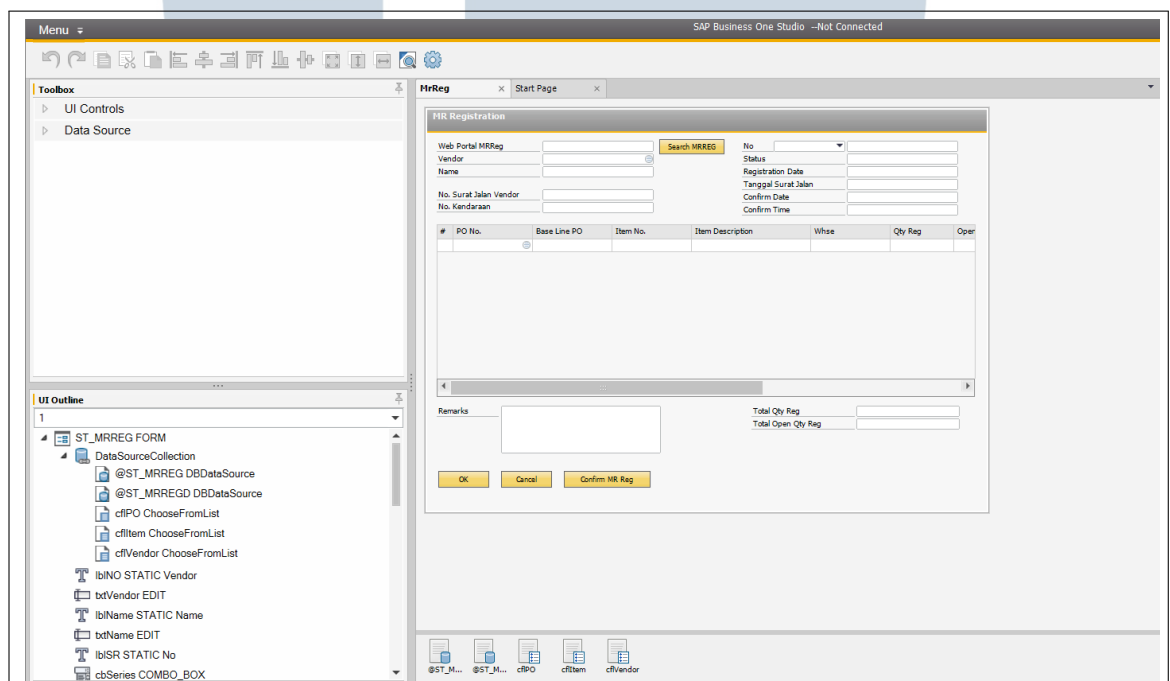


Gambar 3.7. Flowchart pengisian dokumen SAP Goods Receipt PO (lanjutan)

Dokumen MR Registration dengan status "confirmed" dapat dimasukkan ke dokumen SAP Goods Receipt PO. Dokumen SAP Goods Receipt PO berfungsi sebagai dokumen tanda terima barang yang pernah diorder PT ABC. Dokumen ini juga berfungsi untuk *update* data inventori barang PT ABC. Admin gudang akan memasukkan data barang PO yang diterima, berikut dengan nomor dokumen MR Registration referensinya. Kuantitas barang di dokumen SAP MR Registration akan dikurangi sejumlah kuantitas barang yang dimasukkan di dokumen SAP Goods Receipt PO, yang menandakan bahwa barang PO sudah diterima. Dengan demikian, jika pengiriman barang PO diterima dan dihitung dengan baik, kuantitas barang PO

di dokumen MR Registration akan berakhir dengan nilai nol, dan kuantitas barang di dokumen Goods Receipt PO akan sejumlah dengan kuantitas awal barang PO di suatu dokumen MR Registration. Pada waktu yang sama, status dokumen SAP MR Registration akan berubah menjadi "closed", yang menyatakan bahwa semua barang PO sudah diterima dan didata di dokumen SAP Goods Receipt PO.

Langkah pertama pada pengerjaan proyek ini adalah pembuatan *user defined table* (UDT), *user defined field* (UDF), dan *user defined object* (UDO). *User defined table* (UDT), *user defined field* (UDF), dan *user defined object* (UDO) dibuat dalam rangka pembuatan *custom screen* MR Registration di SAP Business One. Desain *layout* dari *screen* MR Registration ini dibuat dengan SAP Business One Studio.



Gambar 3.8. Tampilan desain *screen* MR Registration di SAP Business One Studio

UDF baru juga ditambahkan di *screen* Goods Receipt PO, yang berfungsi untuk menyimpan referensi kode nomor dokumen dari MR Registration, ketika data PO pada dokumen. Fungsi-fungsi khusus dari *screen* MR Registration yang berkaitan dengan kebutuhan sistem bisnis PT ABC, di-coding dengan Visual Basic Studio. Data *header* MR Registration disimpan di tabel ST\_MRREG dan data detail MR Registration disimpan di tabel ST\_MRREGD. Data Goods Receipt PO disimpan di tabel OPDN. Berikut merupakan keterangan mengenai data dan tipe data dari UDF-UDF yang dibuat untuk keperluan *add-on* MR Registration.

Tabel 3.2. Struktur data tabel ST\_MRREG

<b>Nama UDF</b>	<b>Keterangan UDF</b>	<b>Tipe Data UDF</b>
U_VENDOR	Vendor	Alphanumeric (100)
U_WEBMRREG	No MRReg Web Portal	Alphanumeric (100)
U_NAME	Name	Alphanumeric (100)
U_NKNDR	No Kendaraan	Alphanumeric (50)
U_NSJLNV	No Surat Jalan Vendor	Alphanumeric (50)
U_STAT	Status	Alphanumeric (50)
U_RDATE	Registration Date	Date
U_TSJLN	Tanggal Surat Jalan	Date
U_CFDATE	Confirm Date	Date
U_CFTIME	Confirm Time	Time
U_CLDATE	Closed Date	Date
U_CLTIME	Closed Time	Time
U_CLMANUAL	Closed Manual	Alphanumeric (15)
U_TQR	Total Qty Registration	Float
U_TOQR	Total Open Qty Registration	Float

Tabel 3.3. Struktur data tabel ST\_MRREGD

<b>Nama UDF</b>	<b>Keterangan UDF</b>	<b>Tipe Data UDF</b>
U_PNO	PO No	Alphanumeric (50)
U_BLP	Base Line PO	Alphanumeric (50)
U_INO	Item No	Alphanumeric (50)
U_IDESC	Item Description	Alphanumeric (150)
U_WHS	Warehouse	Alphanumeric (50)
U_QREG	Qty Reg	Float
U_OQREG	Open Qty Reg	Float
U_QPO	Qty PO	Float
U_OQPO	Open Qty PO	Float
U_UOM	UoM	Float
U_NOTE	Note	Float

Tabel 3.4. Struktur data tabel OPDN

Nama UDF	Keterangan UDF	Tipe Data UDF
U_STEM_MREntry	MR Reg Doc Entry	Alphanumeric (100)
U_STEM_MRDocNum	MR Reg Doc Num	Alphanumeric (100)

Setelah *screen* MR Registration dibuat, beberapa aturan validasi ditambahkan, sehingga data MR Registration yang hendak disimpan merupakan data MR Registration yang valid. Aturan-aturan ini juga dibuat agar data PO data PO MR Registration dapat sinkron dengan pengolahan data PO di sistem bisnis SAP Business One yang sudah ada. Aturan pertama yang dibuat adalah nilai kuantitas barang PO di MR Registration tidak boleh lebih besar dari data kuantitas barang PO di Purchasing Order. Aturan kedua yang dibuat adalah nilai kuantitas barang PO di Goods Receipt PO tidak boleh lebih besar dari data kuantitas barang PO di MR Registration. Selain itu, dokumen di MR Registration dan dokumen di Goods Receipt PO valid dan dapat disimpan. Ketika dokumen Goods Receipt PO valid untuk disimpan, data PO di MR Registration di-*update*. Jumlah kuantitas PO di MR Registration dikurangi dengan jumlah kuantitas barang PO di dokumen Goods Receipt PO yang baru dibuat. Aturan-aturan ini dibuat dalam bentuk *stored procedure* (SP), di SAP DB HANA.

```

SBO_SP_PostTransactionNotice.sql  SBO_SP_TransactionNotification.sql
No connection to database
SQL
/*Penjagaan Add GRPO MRREG harus diisi dan Qty harus sesuai
2022-08-29: HANA
*/
IF :object_type='20' AND (:transaction_type='A') THEN
SELECT IFNULL("U_STEM_MRDocNum", ''), IFNULL("U_STEM_MREntry", '')
INTO MR_DocNum, MR_DocEntry
FROM "OPDN" WHERE "DocEntry"=:list_of_cols_val_tab_del;
IF :MR_DocNum<>' ' THEN
TMP_GRPO=SELECT CAST (ROW_NUMBER() OVER (Order By A."LineNum") AS INTEGER) AS "RowNum"
,A."LineNum",CAST(C."DocNum" AS NVARCHAR(20)) AS "PONo",A."BaseLine",A."ItemCode",A."Quantity"
FROM "FDN1" A
JOIN "POR1" B ON A."BaseEntry"=B."DocEntry" AND A."BaseLine"=B."LineNum" AND A."BaseType"=B."ObjType"
JOIN "OPOR" C ON B."DocEntry"=C."DocEntry"
WHERE A."DocEntry"=:list_of_cols_val_tab_del
AND A."BaseType"=22
ORDER BY A."LineNum";
SELECT COUNT(1) INTO tmp_count FROM :TMP_GRPO;

GRPO_RowNum:=1;
WHILE :GRPO_RowNum <= :tmp_count DO
SELECT IFNULL("LineNum", 0), IFNULL("PONo", ''), IFNULL("BaseLine", 0), IFNULL("ItemCode", ''), IFNULL("Quantity", 0)
INTO GRPO_LineNum, GRPO_PONo, GRPO_BaseLine, GRPO_ItemCode, GRPO_Qty
FROM :TMP_GRPO
WHERE "RowNum"=:GRPO_RowNum;

IF :GRPO_LineNum = 0 OR GRPO_PONo = '' OR GRPO_BaseLine = 0 OR GRPO_ItemCode = '' OR GRPO_Qty = 0 THEN
error:=20;

```

Gambar 3.9. Potongan kode *stored procedure* untuk validasi dokumen MR Registration

```

sktop\SOURCE_EXPORTED\SP\SBO_SP_TransactionNotification.sql - SAP HANA Studio
Help
OEC Computers Australia | stem5
SBO_SP_PostTransactionNotice.sql SBO_SP_TransactionNotification.sql
No connection to database
SQL
/*Penjagaan Add GRPO MRREG harus diisi dan Qty harus sesuai
2022-08-29: HANA
*/
IF :object_type='20' AND (:transaction_type='A') THEN
SELECT IFNULL("U_STEM_MRDocNum",''),IFNULL("U_STEM_MREntry",'')
INTO MR_DocNum,MR_DocEntry
FROM "OPDN" WHERE "DocEntry"=:list_of_cols_val_tab_del;
IF :MR_DocNum<>' ' THEN
TMP_GRPO=SELECT CAST(ROW_NUMBER() OVER(ORDER BY A."LineNum") AS INTEGER) AS "RowNum"
,A."LineNum",CAST(C."DocNum" AS NVARCHAR(20)) AS "PONo",A."BaseLine",A."ItemCode",A."Quantity"
FROM "PDN1" A
JOIN "FOR1" B ON A."BaseEntry"=B."DocEntry" AND A."BaseLine"=B."LineNum" AND A."BaseType"=B."ObjType"
JOIN "OPOR" C ON B."DocEntry"=C."DocEntry"
WHERE A."DocEntry"=:list_of_cols_val_tab_del
AND A."BaseType"=22
ORDER BY A."LineNum";
SELECT COUNT(1) INTO tmp_count FROM :TMP_GRPO;

GRPO_RowNum:=1;
WHILE :GRPO_RowNum <= :tmp_count DO
SELECT IFNULL("LineNum",0),IFNULL("PONo",''),IFNULL("BaseLine",0),IFNULL("ItemCode",''),IFNULL("Quantity",0)
INTO GRPO_LineNum,GRPO_PONo,GRPO_BaseLine,GRPO_ItemCode,GRPO_Qty
FROM :TMP_GRPO
WHERE "RowNum"=:GRPO_RowNum;

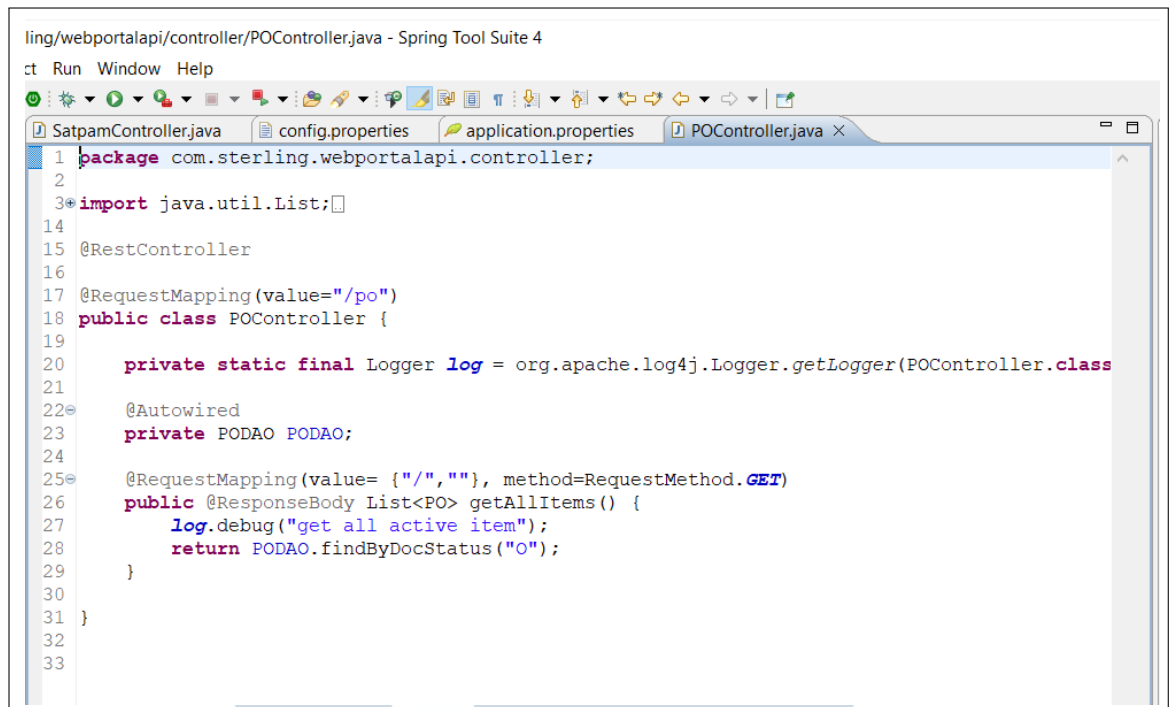
IF :GRPO_LineNum = 0 OR GRPO_PONo = '' OR GRPO_BaseLine = 0 OR GRPO_ItemCode = '' OR GRPO_Qty = 0 THEN
error:=20;

```

Gambar 3.10. Potongan kode *stored procedure* untuk validasi dokumen Goods Receipt PO

Untuk menghubungkan SAP Business One PT ABC dengan web portal MR Registration milik PT ABC, dibutuhkan 2 buah API. Satu API untuk mengirimkan semua data PO dengan status "open" di SAP Business One ke web portal MR Registration, satu API digunakan untuk mengirimkan data dokumen MR Registration dari web portal ke SAP Business One. Adapun API yang dikerjakan merupakan API yang dibuat dengan tujuan mengirimkan data PO ke web portal, sedangkan untuk API yang berfungsi untuk merespon *request* data MR Registration web portal disediakan oleh developer PT ABC. API yang dikerjakan, dikembangkan di Spring Tools Suite 4, menggunakan bahasa pemrograman Java.



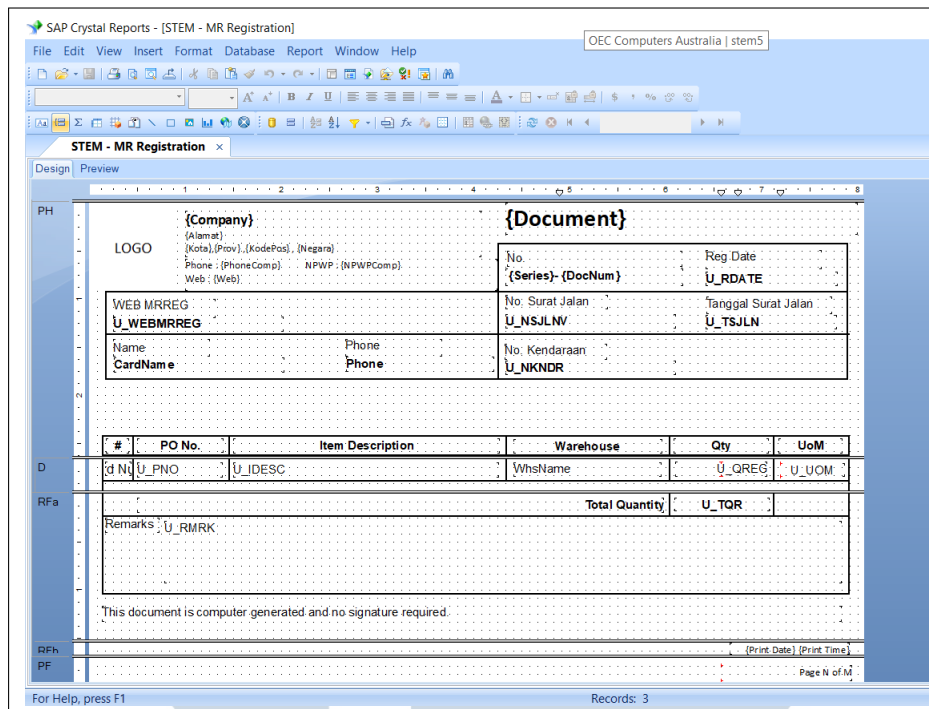
The image shows a screenshot of the Spring Tool Suite 4 IDE. The main window displays the source code for POController.java. The code is as follows:

```
1 package com.sterling.webportalapi.controller;
2
3 import java.util.List;
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15 @RestController
16
17 @RequestMapping(value="/po")
18 public class POController {
19
20     private static final Logger log = org.apache.log4j.Logger.getLogger(POController.class);
21
22     @Autowired
23     private PODAO PODAO;
24
25     @RequestMapping(value= {"/", ""}, method=RequestMethod.GET)
26     public @ResponseBody List<PO> getAllItems() {
27         log.debug("get all active item");
28         return PODAO.findByDocStatus("O");
29     }
30
31 }
32
33
```

Gambar 3.11. Potongan kode untuk membuat API MR Registration

Setelah *add-on* MR Registration di SAP Business One PT ABC dikembangkan, terdapat permintaan tambahan untuk keperluan pencetakan dokumen SAP MR Registration. Untuk pembuatan *layout* dari *report* dokumen SAP MR Registration, digunakan aplikasi SAP Business One Crystal Report. Dengan demikian, dokumen SAP MR Registration dapat di-*print* dengan *custom layout*, sesuai dengan kebutuhan PT ABC. Data yang ditampilkan di Crystal Report merupakan hasil *query* dari suatu *stored procedure* (SP). Oleh karena itu, dibuat SP baru khusus untuk menampilkan data di Crystal Report, menggunakan *text editor* di SAP DB HANA. Setelah *file layout* jadi, *file* Crystal Report tersebut dimasukkan dan dikonfigurasi di SAP Business One PT ABC.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

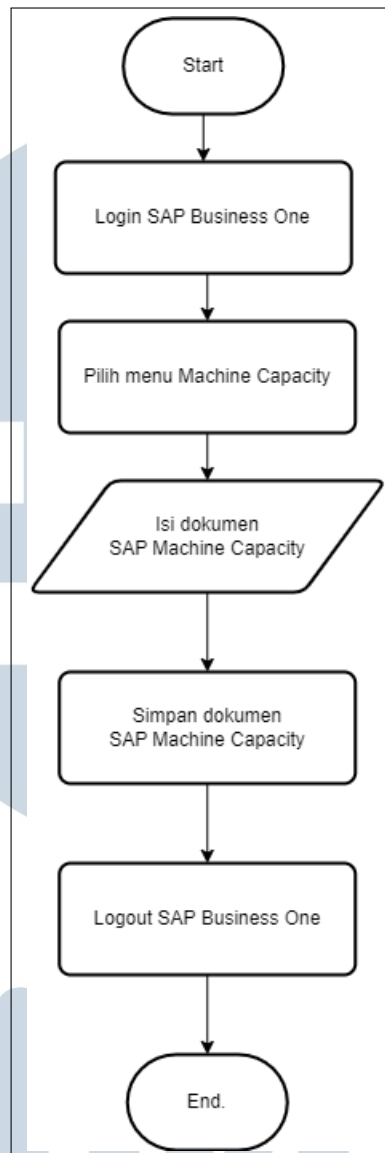


Gambar 3.12. Tampilan desain *report layout* MR Registration di SAP Business One Crystal Report

### 3.3.3 SAP Add-on Machine Capacity

Pada proyek ini, SAP *add-on* Machine Capacity dibuat untuk keperluan pendataan kapasitas mesin di pabrik PT ABC. Sistem *add-on* Machine Capacity ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan PT ABC untuk pengolahan data kapasitas mesin produksi, berikut dengan keterangan barang hasil produksi, kuantitas hasil produksi, dan tenaga kerja yang mengawasi kegiatan produksi tersebut. Dengan demikian, admin gudang dapat mengawasi kegiatan produksi di pabrik tersebut. Berikut merupakan *flowchart* cara kerja *add-on* Machine Capacity.





Gambar 3.13. Flowchart add-on Machine Capacity

Pertama, *user defined table* (UDT), *user defined field* (UDF), dan *user defined object* (UDO) dibuat sesuai dengan spesifikasi dari klien. UDT, UDF, dan UDO dibuat terlebih dahulu agar *screen* dari *add-on* Machine Capacity dapat dibuat. Data *header* *add-on* Machine Capacity disimpan di tabel ST\_MACHINE dan data detail dari *add-on* Machine Capacity disimpan di tabel ST\_MACHINED. Berikut merupakan keterangan mengenai UDF-UDF yang dibuat untuk *add-on* Machine Capacity.

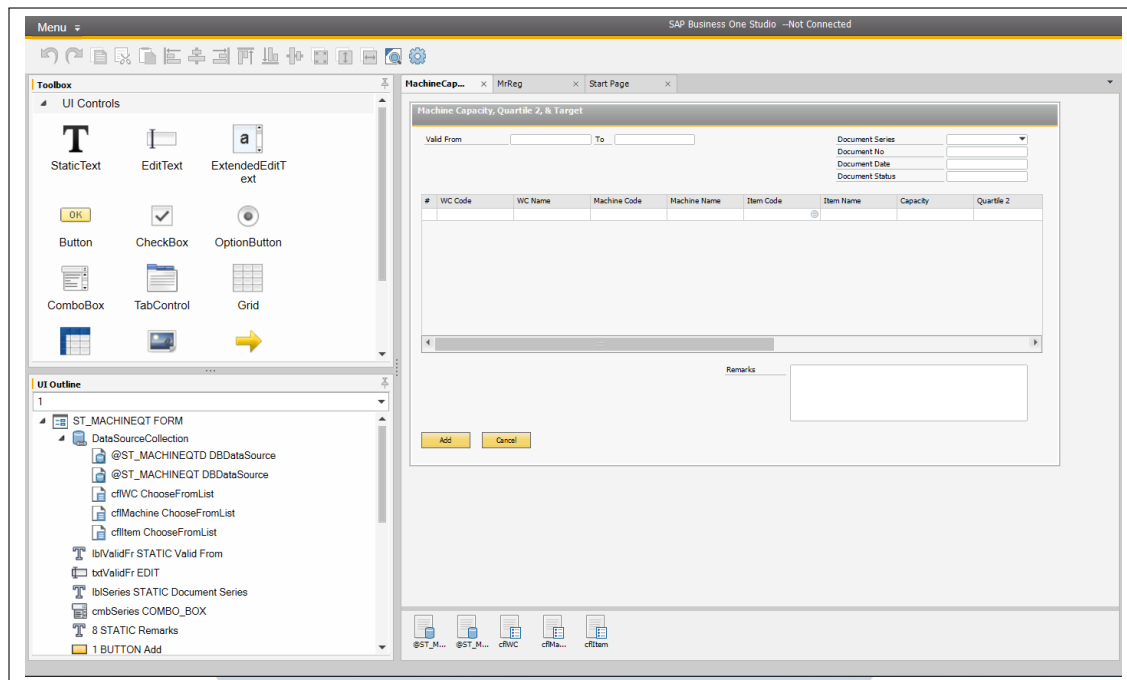
Tabel 3.5. Struktur data tabel ST\_MACHINE

<b>Nama UDF</b>	<b>Keterangan UDF</b>	<b>Tipe Data UDF</b>
U_DocDate	Document Date	Date
U_ValidFrom	Valid From	Date
U_ValidTo	Valid To	Date
U_Remarks	Remarks	Alphanumeric (254)

Tabel 3.6. Tabel ST\_MACHINED

<b>Nama UDF</b>	<b>Keterangan UDF</b>	<b>Tipe Data UDF</b>
U_WCCode	Work Center Code	Alphanumeric(100)
U_WCName	Work Center Name	Alphanumeric(100)
U_MachineCode	Machine Code	Alphanumeric(50)
U_MachineName	Machine Name	Alphanumeric(100)
U_ItemCode	Item Code	Alphanumeric(100)
U_ItemName	Item Name	Alphanumeric(100)
U_Capacity	Capacity	Float
U_Quartile2	Remarks	Float
U_Target	Target	Float
U_Rate	Rate	Float
U_Person	Person	Float
U_Hour	Hour	Float
U_UoM	UoM	Alphanumeric(100)
U_Note	Note	Alphanumeric (254)

Setelah UDT, UDF, dan UDO tersedia, *screen add-on Machine Capacity* dapat dibuat. *Screen add-on Machine Capacity* dibuat menggunakan SAP Business One Studio.



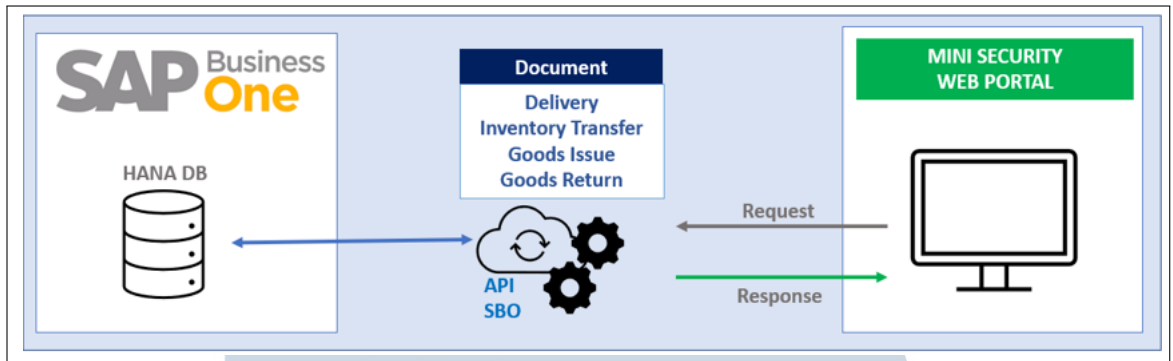
Gambar 3.14. Tampilan desain *screen* Machine Capacity di SAP Business One Studio

Setelah *file layout* hasil desain selesai dibuat, *add-on* Machine Capacity dapat dikembangkan fungsi-fungsinya dengan *coding* di Visual Basic Studio.

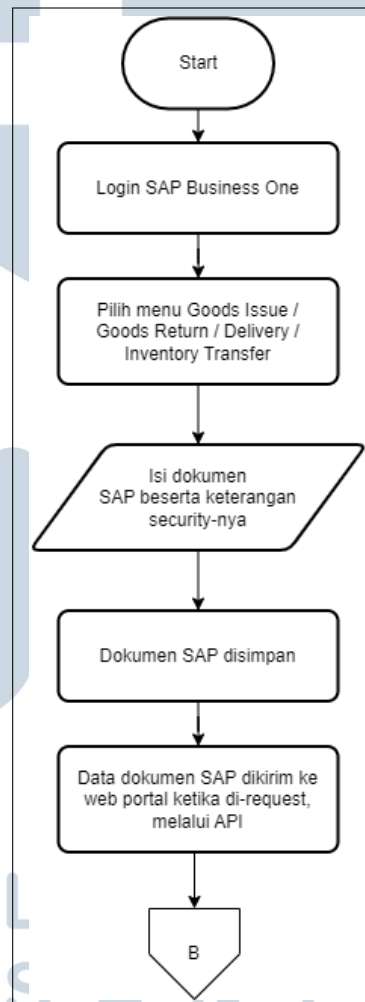
### 3.3.4 SAP Add-on Mini Security (Satpam)

SAP *Add-on* Mini Security ditujukan untuk keperluan satpam dalam pendataan supir di PT ABC. Satpam akan *scan barcode* tanda jalan dari supir di sebuah web portal Mini Security. *Barcode* tersebut akan menyimpan keterangan berupa dokumen SAP, yang bersangkutan dengan supir tersebut. Sebuah API dibutuhkan agar web portal Mini Security terintegrasi dengan SAP Business One PT ABC.

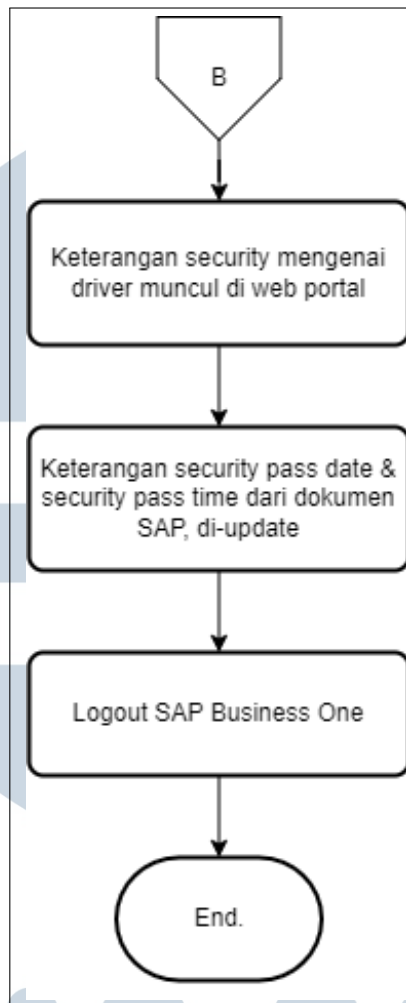
Sistem Mini Security ini dikembangkan berdasarkan kebutuhan untuk pendataan status keluar-masuk supir di PT ABC. Data yang dimaksud adalah data mengenai identitas supir, nomor kendaraan, dan keterangan waktu saat supir tersebut melewati pos satpam. Data-data ini akan disertakan pada dokumen-dokumen SAP yang bersangkutan dengan kegiatan supir tersebut di PT ABC. Dengan demikian, satpam dapat mengetahui identitas seorang supir, berikut dengan keperluannya di PT ABC. Berikut merupakan *operation flow* dan *flowchart* dari cara kerja *add-on* Mini Security (Satpam).



Gambar 3.15. Operation flow add-on Mini Security (Satpam)  
sumber: [6]



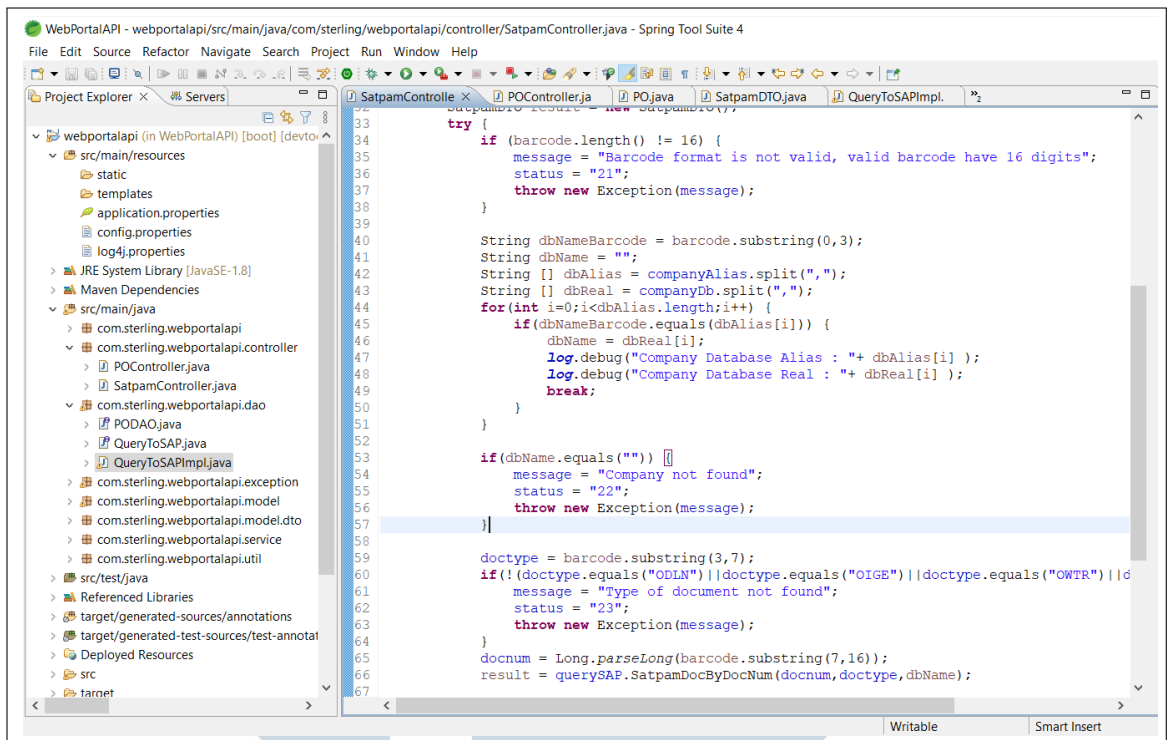
Gambar 3.16. Flowchart add-on Mini Security (Satpam)



Gambar 3.17. Flowchart add-on Mini Security (Satpam) (lanjutan)

Ketika seorang supir melewati pos satpam PT ABC, satpam akan *scan barcode* dari tanda jalan supir tersebut. Web portal Mini Security akan melakukan *request* data ke SAP Business One mengenai dokumen SAP yang berkaitan dengan tanda jalan supir tersebut. Melalui API, satpam dapat mengecek status dari dokumen SAP yang dimaksud. Jika dokumen yang dimaksud berhasil didapatkan, pesan status yang muncul dari API adalah *"successful"*, berikut dengan data lengkap dari dokumen SAP tersebut. Selain itu, API akan menyampaikan kembali pesan *"error"* dari pencarian dokumen SAP tersebut. Adapun pesan *"error"* yang disampaikan dapat memiliki detail yang berbeda-beda.





Gambar 3.18. Potongan kode untuk membuat API Mini Security

Pada *add-on* ini, dibuat tambahan *field* di beberapa dokumen SAP Business One PT ABC, sehingga data-data yang berkaitan dengan satpam dapat disertakan pada dokumen SAP. Dokumen-dokumen SAP yang dimaksud adalah dokumen SAP Delivery, Goods Issue, Goods Return, dan Inventory Transfer. Pada keempat dokumen ini, ditambahkan *user defined field* (UDF), untuk penyimpanan data yang berkaitan dengan *add-on* Mini Security. Data dokumen SAP Delivery disimpan di tabel ODLN, data Goods Issue disimpan di tabel OIGE, data Goods Return disimpan di tabel ORPD, dan data Inventory Transfer disimpan di tabel OWTR. Berikut merupakan keterangan mengenai UDF dan tipe data dari UDF yang ditambahkan pada tabel dokumen SAP Delivery, Goods Issue, Goods Return, dan Inventory Transfer.

Tabel 3.7. Struktur data tabel ODLN, OIGE, ORPD dan OWTR

Nama UDF	Keterangan UDF	Tipe Data UDF
U_SecPassDate	Security Pass Date	Date
U_SecPassTime	Security Pass Time	Time
Lanjut pada halaman berikutnya		

Tabel 3.7. Struktur data tabel ODLN, OIGE, ORPD dan OWTR

Nama UDF	Keterangan UDF	Tipe Data UDF
U_Driver	Driver	Alphanumeric (100)
U_License	License	Alphanumeric (100)

Untuk menghubungkan SAP Business One PT ABC dengan web portal Mini Security milik PT ABC, dibutuhkan sebuah API. *Stored procedure* (SP) tambahan juga dibuat untuk kebutuhan validasi dokumen SAP yang di-request API. Aturan-aturan pada *stored procedure* tersebut akan menentukan keterangan detail dari status dokumen SAP yang di-request.

```

SELECT COUNT(1) INTO RowNum FROM :TMP_SATPAM;
IF RowNum <> 0 THEN
  SELECT "DocStatus", "CANCELED", "U_ST_SecPassDate", "U_ST_SecPassTime"
  INTO DocStatus, Canceled, SecurityDate, SecurityTime
  FROM :TMP_SATPAM;

  IF LENGTH(:SecurityTime) <> 4 THEN
    SecurityTimeStr := CONCAT('0',:SecurityTime);
  ELSE
    SecurityTimeStr := CONCAT(':',:SecurityTime);
  END IF;

  IF :Canceled <> 'N' THEN
    Status = '31';
    Message = 'Document is cancelled';
  ELSEIF :DocStatus = 'C' AND :Canceled = 'N' AND COALESCE(:SecurityDate, '') <> '' THEN
    Status = '32';
    Message = 'Document status already closed and pass security gate at '||:SecurityDate||' '||LEFT (:SecurityTimeStr,2) ||':';
  ELSEIF :DocStatus = 'C' AND :Canceled = 'N' AND COALESCE(:SecurityDate, '') = '' THEN
    Status = '33';
    Message = 'Document status already closed and without passing the security gate';
  ELSEIF :DocStatus = 'O' AND COALESCE(:SecurityDate, '') <> '' THEN
    Status = '34';
    Message = 'Document already pass security at '||:SecurityDate||' '||LEFT (:SecurityTimeStr,2) ||': '|| RIGHT(:SecurityTimeStr,
  ELSE
    IF :docType='ODLN' THEN
      UPDATE "ODLN"

```

Gambar 3.19. Potongan kode *stored procedure* untuk API Mini Security

### 3.4 Hasil Implementasi

Beberapa proyek pengembangan *add-on* dikerjakan selama pelaksanaan magang. Proyek-proyek pengembangan *add-on* ini dikerjakan sesuai dengan spesifikasi yang diberikan dari tim *functional* perusahaan. Proyek-proyek yang dikerjakan sudah dites dan dievaluasi oleh tim *functional*. Jika ada tambahan ataupun *error* pada *add-on* yang dikembangkan, hal-hal tersebut akan disampaikan dalam bentuk *issue log* di Google Spreadsheet. Berikut merupakan contoh tampilan dari *issue log* yang dibuat oleh tim *functional*.

ISSUES Log Analysis									
Ni	Description	Screen	Detail	Priority	Resolution	PIC	Raised E	Date Raise	Assigned To
25	MR Reg, kalo sekarang, Open Qty, sama totalnya baru dihitung.	MR Reg					Jennie	07-Sep-22	Hana
26	MR Reg Confirm Time nya, bentuknya masih date, belum Time	MR Reg					Jennie	07-Sep-22	Hana
27	MR Reg kalo udah close, skrg malah field nya ke-enable lagi.	MR Reg					Jennie	07-Sep-22	Hana
28	No MR Registration di GRPO, cuma bs diisi dan diubah2 waktu	GRPO					Jennie	07-Sep-22	Hana
29	Post Notice yg update qty ini, mau minta ditambahn, case kalo	GRPO					Jennie	07-Sep-22	Hana
78	MR Registration: Qty reg tidak boleh lebih dari qty PO. Confirmed Pak Primus, MR Reg yang di web portal sekarang langsung nolok kalau qty lebih dari PO.	MR REG	Kalau qty reg lebih dari PO, dokumen tidak bisa di add. Yang di add-on 1.19 sekarang masih bisa di add kalau lebih dari PO. Perhitungan qty termasuk PO yang sudah pernah ada MR REG nya (1 PO bisa beberapa MR REG).	High			Celia	27-Sep-22	
79	Terkait issue log #26: Format nya masih date, bukan time	MR REG	Format Confirm Time masih bentuk date, belum bentuk time.	Medium			Celia	27-Sep-22	
80	Pindah kolom field sendiri saat input data/tekan tab.	MR REG	Beberapa kali terjadi (tapi tidak selalu): 1. Di kolom Item kalau tekan tab, kadang suka nyasar jadi ke kolom Qty. Tapi choose from list nya bisa muncul. 2. Di kolom Qty Reg kalau input angka, nyasar ke kolom Notes	Low			Celia	27-Sep-22	
81	(Tunggu confirm sama Jennie dulu yah) Pilihan MR REG yang di GRPO (details di sheet Testing MR REG)	GRPO (List of MR REG)	(Tunggu confirm sama Jennie dulu yah) Saat pilih MR REG dari List of MR REG, dibuatkannya Filter agar yang muncul di List of MR REG hanya yang ada nomor PO yang di select/copy from oleh user	Medium			Celia	28-Sep-22	
82	Open Qty Reg, Total Open Qty Reg tetap berkurang setelah gagal membuat GRPO, dokumen GRPO tidak jadi dibuat. (Details di sheet Testing MR REG)	MR REG	Open Qty Reg dan Total Open Qty Reg seharusnya tidak berkurang kalau GRPO nya belum terbentuk. Yang di add on 1.19, saat gagal buat GRPO, keduanya tetap berkurang.	High			Celia	28-Sep-22	
83	Open Qty Reg, Total Open Qty Reg tidak terupdate saat edit qty reg.	MR REG	MR REG sudah di add namun belum di confirm, diedit qty nya, open qty reg tdk otomatis terisi.	High			Celia	28-Sep-22	
84	Field MR REG jadi kosong lagi setelah copy from PO (memang seperti ini?)	GRPO	Field MR REG jadi kosong lagi setelah copy from PO (memang seperti ini? kalau ya, apa lebih baik dibuat jaganan kl item group yang harus via MR REG, GRPO nya tdk bisa di add kalau MR REG nya kosong? Krn setelah GRPO di add, tidak bisa diedit lagi MR REG nya)	Low			Celia	28-Sep-22	

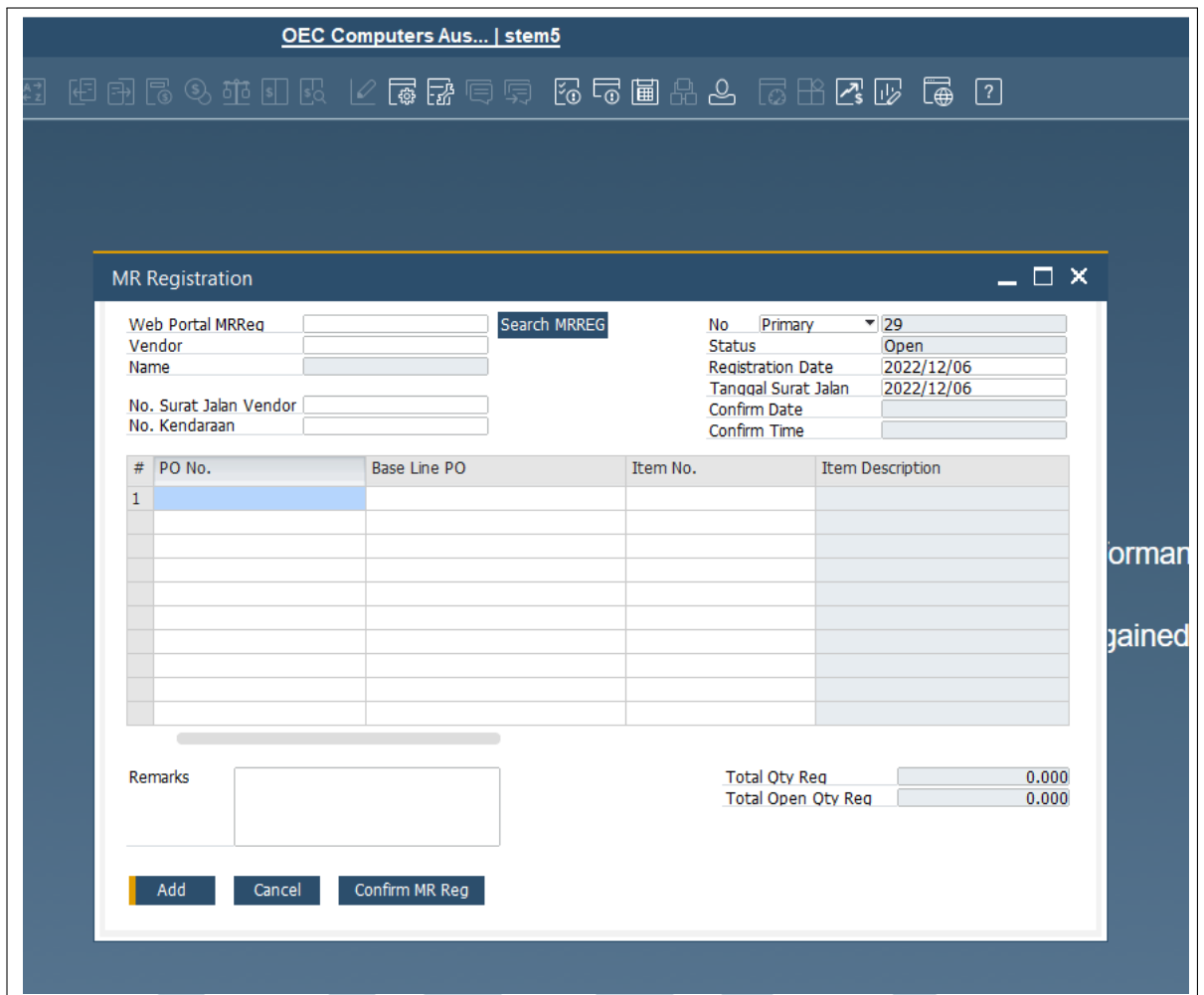
Gambar 3.20. Tampilan issue log hasil evaluasi tim functional

Setelah *add-on* selesai dievaluasi dan berjalan sesuai dengan spesifikasi klien di *database testing*, *add-on* akan di-*install* oleh tim *functional* di *database* asli SAP Business One milik klien, yang akan dipakai langsung oleh klien. Berikut merupakan penjelasan lebih lanjut mengenai hasil implementasi *add-on* SAP Business One, yang sudah dikembangkan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan PT ABC.

### 3.4.1 SAP Add-on MR Registration

Langkah awal yang dilakukan pada pengerjaan *add-on* MR Registration adalah membuat *user defined table* (UDT), *user defined field* (UDF), dan *user defined object* (UDO). Setelah UDT, UDF, dan UDO dibuat, *custom screen* MR Registration dapat dibuat. Berikut merupakan *custom screen* dari *add-on* MR Registration yang telah dibuat, sesuai dengan spesifikasi dari klien.

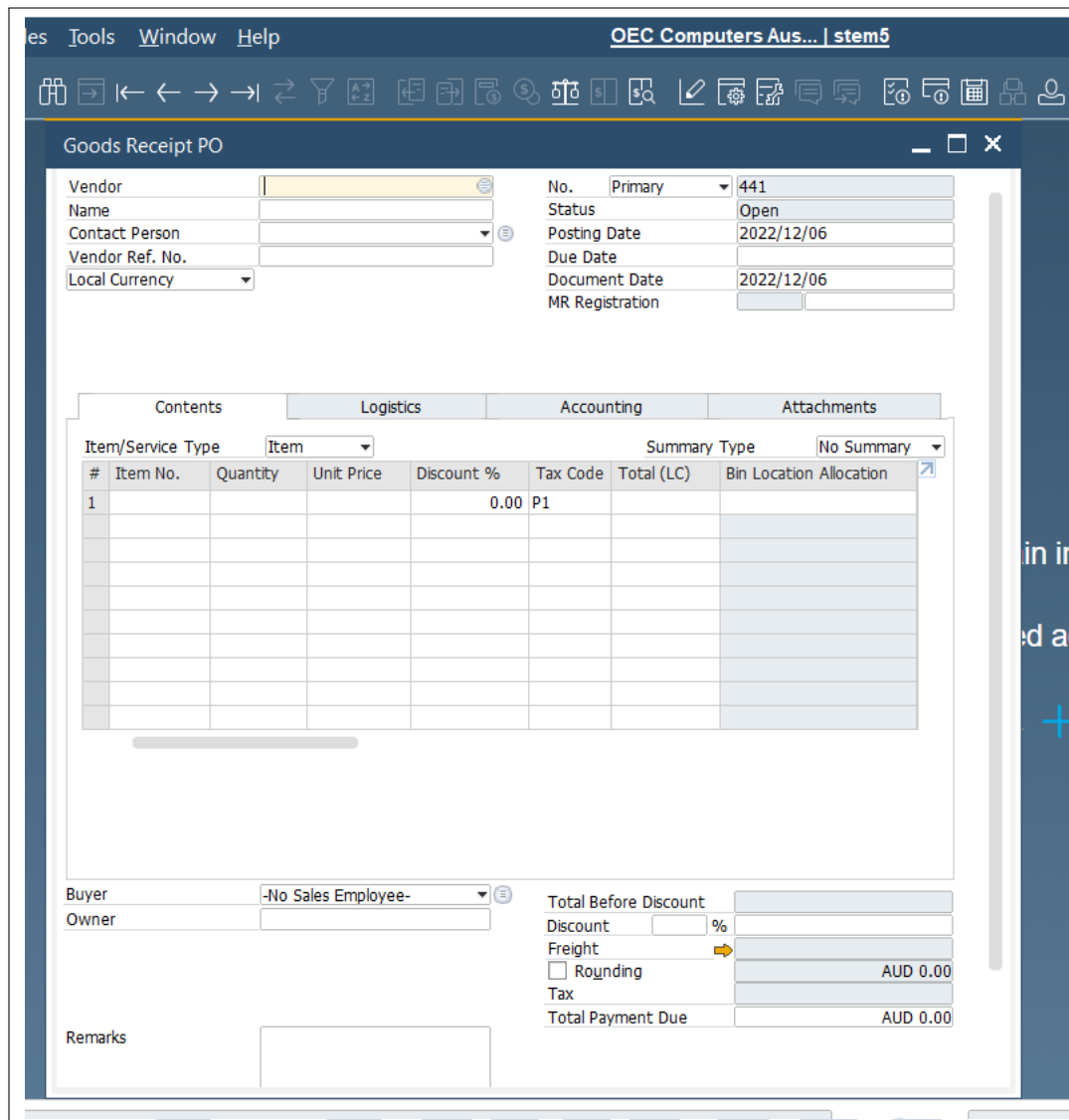
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA



Gambar 3.21. Tampilan *screen* dokumen SAP MR Registration

Pada *add-on* MR Registration juga dilakukan penambahan *field* pada dokumen SAP Goods Receipt PO, sehingga terdapat sedikit perubahan pada tampilan *screen* dokumen SAP Goods Receipt PO. Berikut merupakan tampilan dari dokumen SAP Goods Receipt PO, yang sudah ditambahkan *field* baru.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA



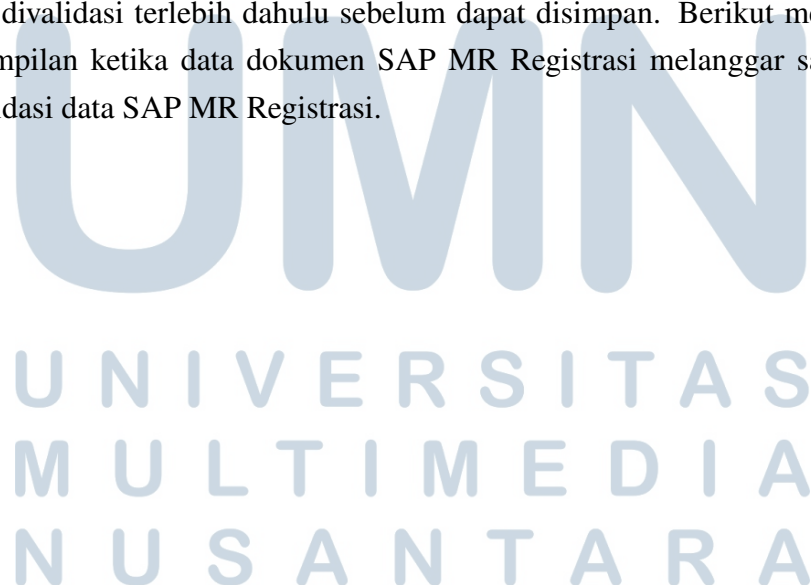
Gambar 3.22. Tampilan *screen* dokumen SAP Goods Receipt PO

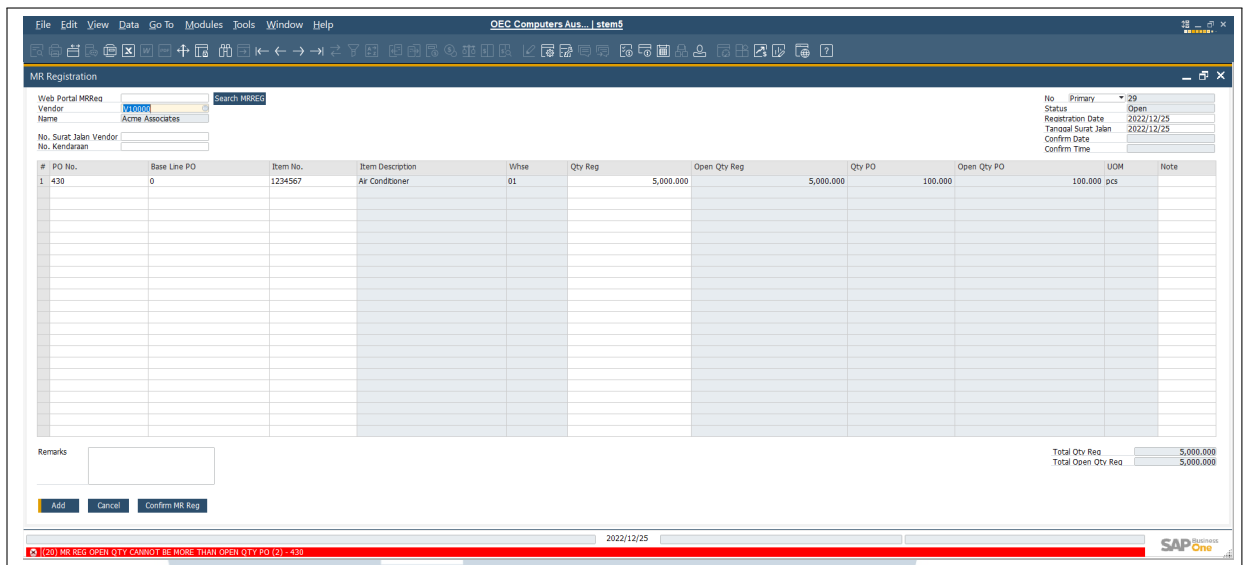
Agar web portal MR Registration dan dokumen MR Registration di SAP Business One dapat terintegrasi, digunakan dua API. Satu API digunakan untuk menyampaikan data SAP *purchase order* (PO) ke web portal, dan satu API digunakan untuk menyampaikan data MR Registration dari web ke *screen* SAP MR Registration. Berikut merupakan contoh tampilan hasil API yang menyampaikan data PO ke web portal MR Registration.

```
[
  {
    "docNum": "220000001",
    "docStatus": "0",
    "canceled": "N",
    "docDate": "2022-08-21T17:00:00.000+00:00",
    "docDueDate": "2022-08-21T17:00:00.000+00:00",
    "cardCode": "VIP00003",
    "cardName": "Target",
    "comments": "Based On Purchase Request 220000001.",
    "lines": [
      {
        "lineNum": 2,
        "itemCode": "20.001.0001.0000.00001",
        "itemName": "PINUS LOKAL TEBAL 23 MM LEBAR CAMPUR",
        "whsCode": "01",
        "quantity": 10,
        "openQty": 2,
        "uom": null
      },
      {
        "lineNum": 3,
        "itemCode": "20.001.0001.0001.00001",
        "itemName": "PINUS LOKAL TEBAL 23 MM Lebar 60 mm",
        "whsCode": "01",
        "quantity": 12,
        "openQty": 6,
        "uom": null
      }
    ]
  }
],
```

Gambar 3.23. Contoh *output* API MR Registration

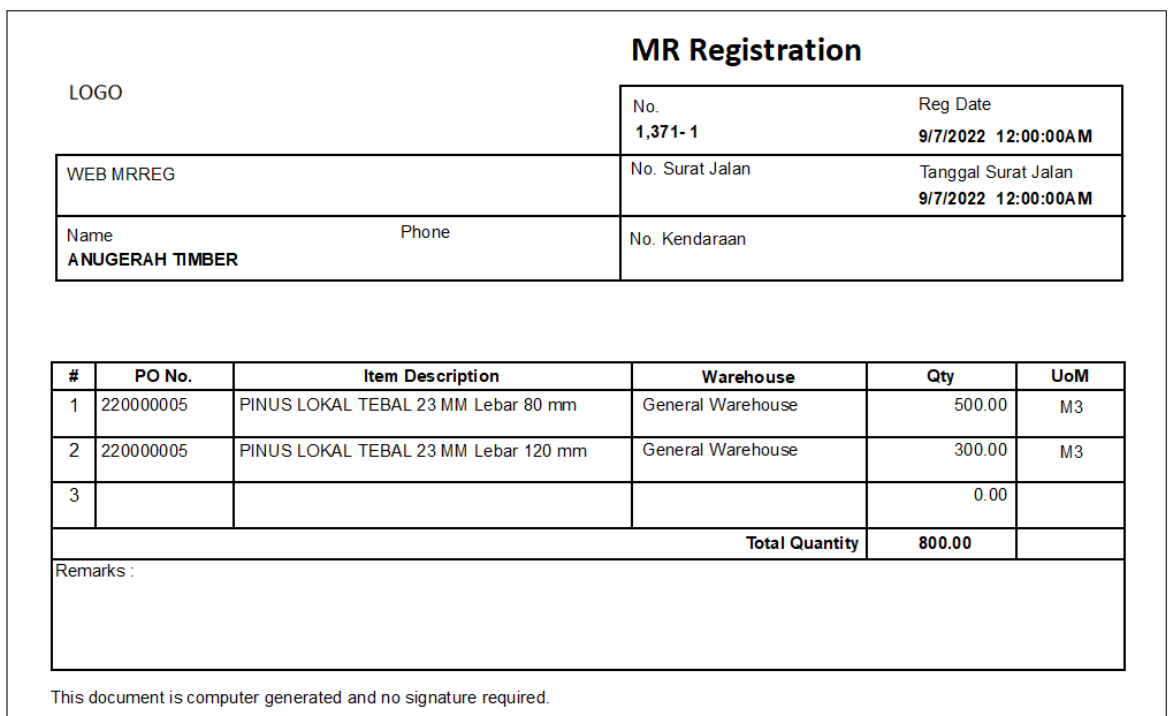
Setelah dilakukan pengisian data pada *screen* dokumen SAP MR Registrasi, data akan divalidasi terlebih dahulu sebelum dapat disimpan. Berikut merupakan contoh tampilan ketika data dokumen SAP MR Registrasi melanggar salah satu aturan validasi data SAP MR Registrasi.





Gambar 3.24. Tampilan *screen* dokumen SAP MR Registration yang tidak valid

Dokumen SAP MR Registration yang sudah dibuat dapat dicetak dengan *custom layout* MR Registration. Berikut merupakan contoh hasil *print preview* dari dokumen MR Registration, menggunakan *custom layout* MR Registration yang sudah dibuat.

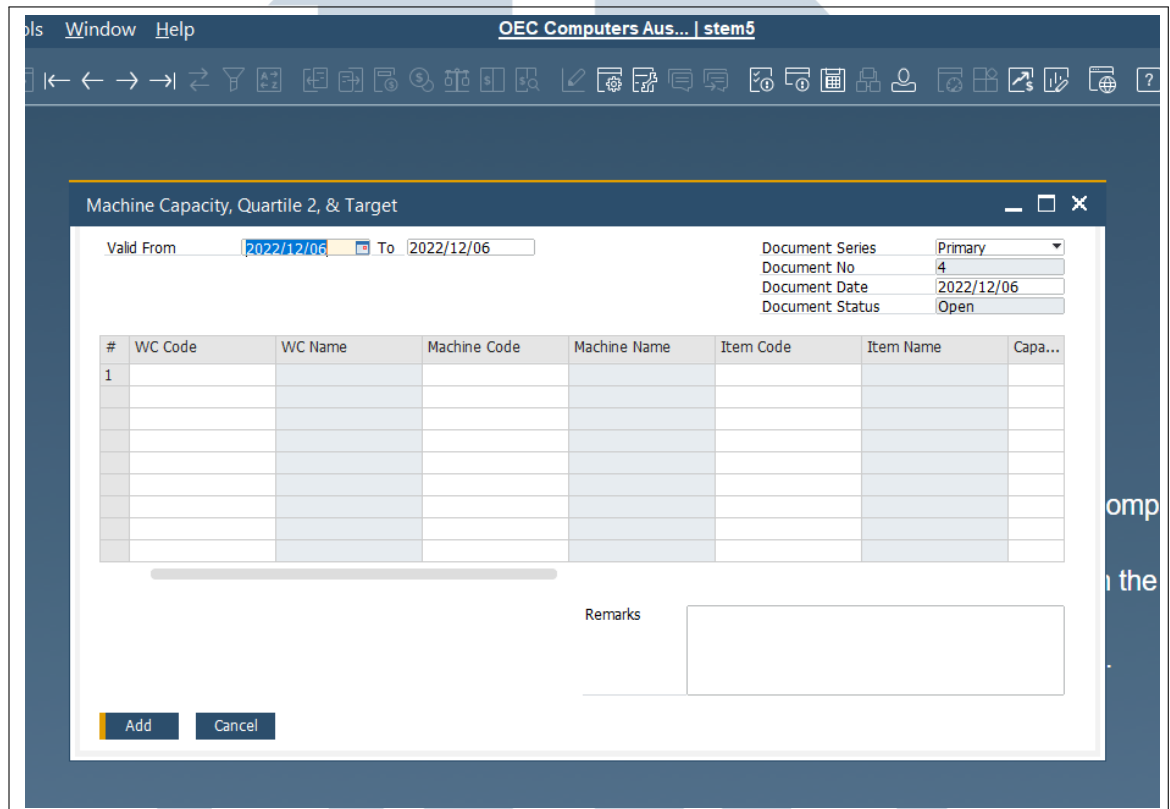


Gambar 3.25. Contoh cetakan dokumen MR Registration dengan *custom layout*



### 3.4.2 SAP Add-on Machine Capacity

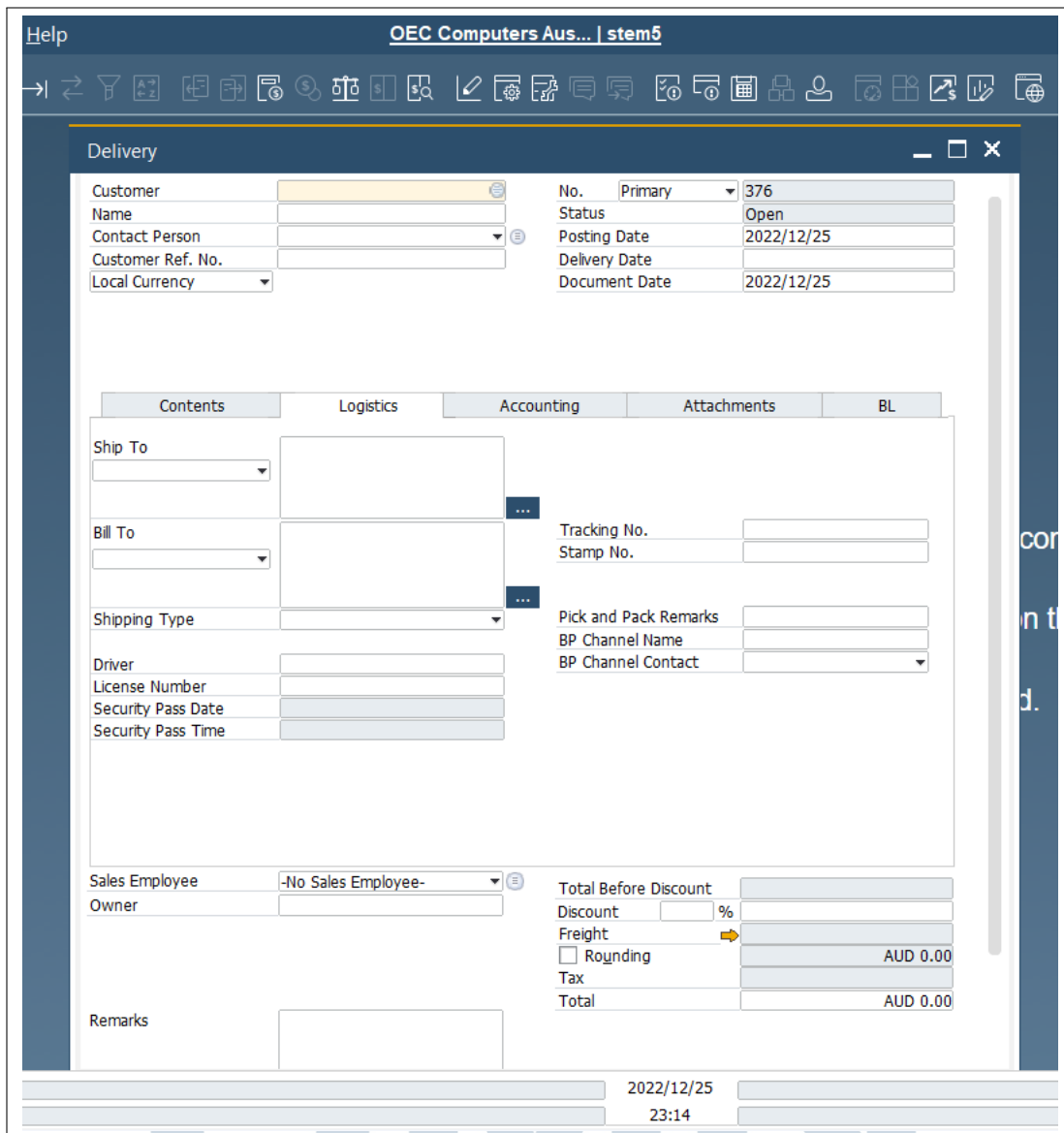
Pada *add-on* Machine Capacity, dibuat sebuah *custom screen* baru. *Screen* dari *add-on* Machine Capacity dapat dilihat sebagai berikut.



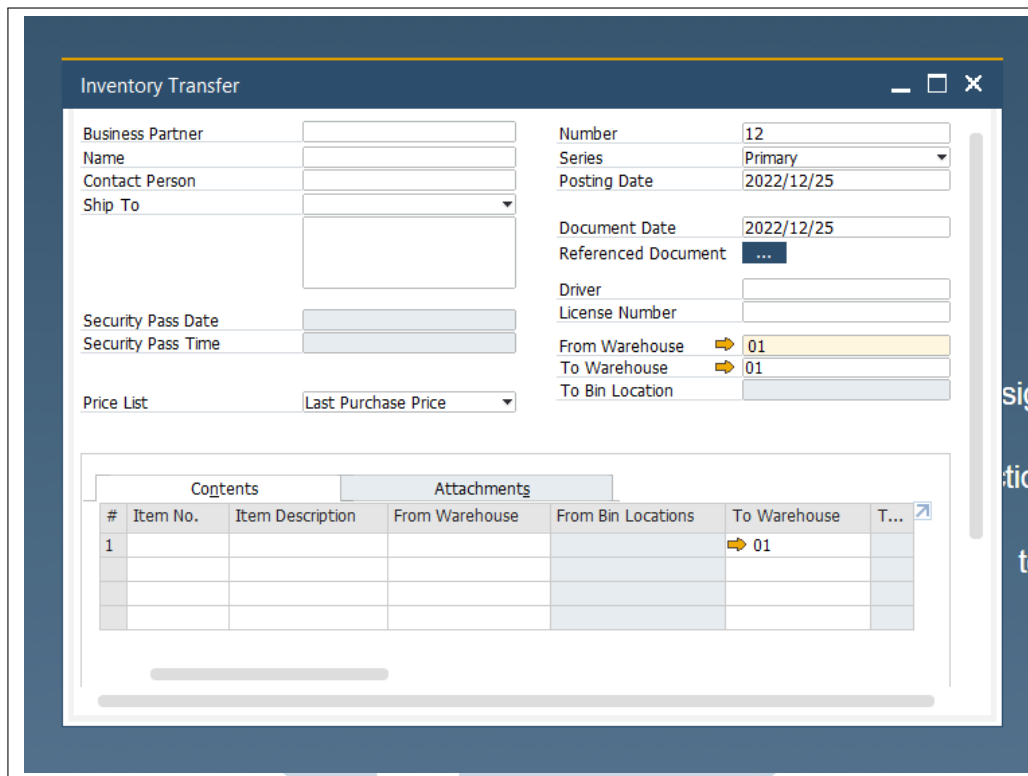
Gambar 3.26. Tampilan *screen* dokumen SAP Machine Capacity

### 3.4.3 SAP Add-on Mini Security (Satpam)

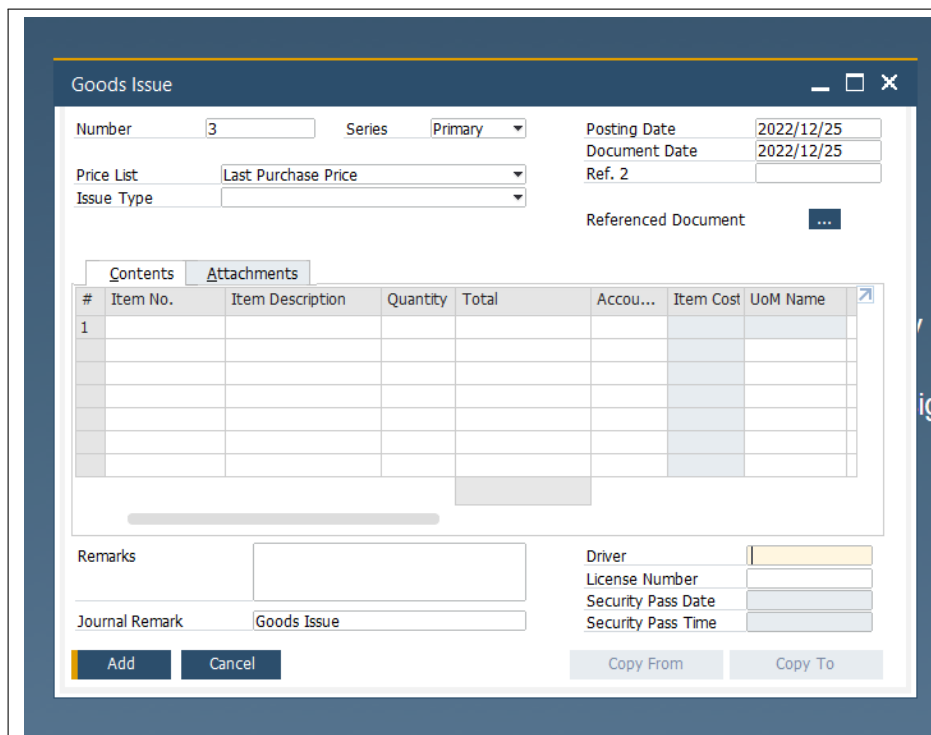
Pada *add-on* Mini Security dilakukan penambahan *field-field* pada dokumen SAP Delivery, Goods Issue, Goods Return, dan Inventory Transfer. Berikut merupakan tampilan dari dokumen SAP Delivery, Goods Issue, Goods Return, dan Inventory Transfer, yang sudah ditambahkan *field-field* baru.



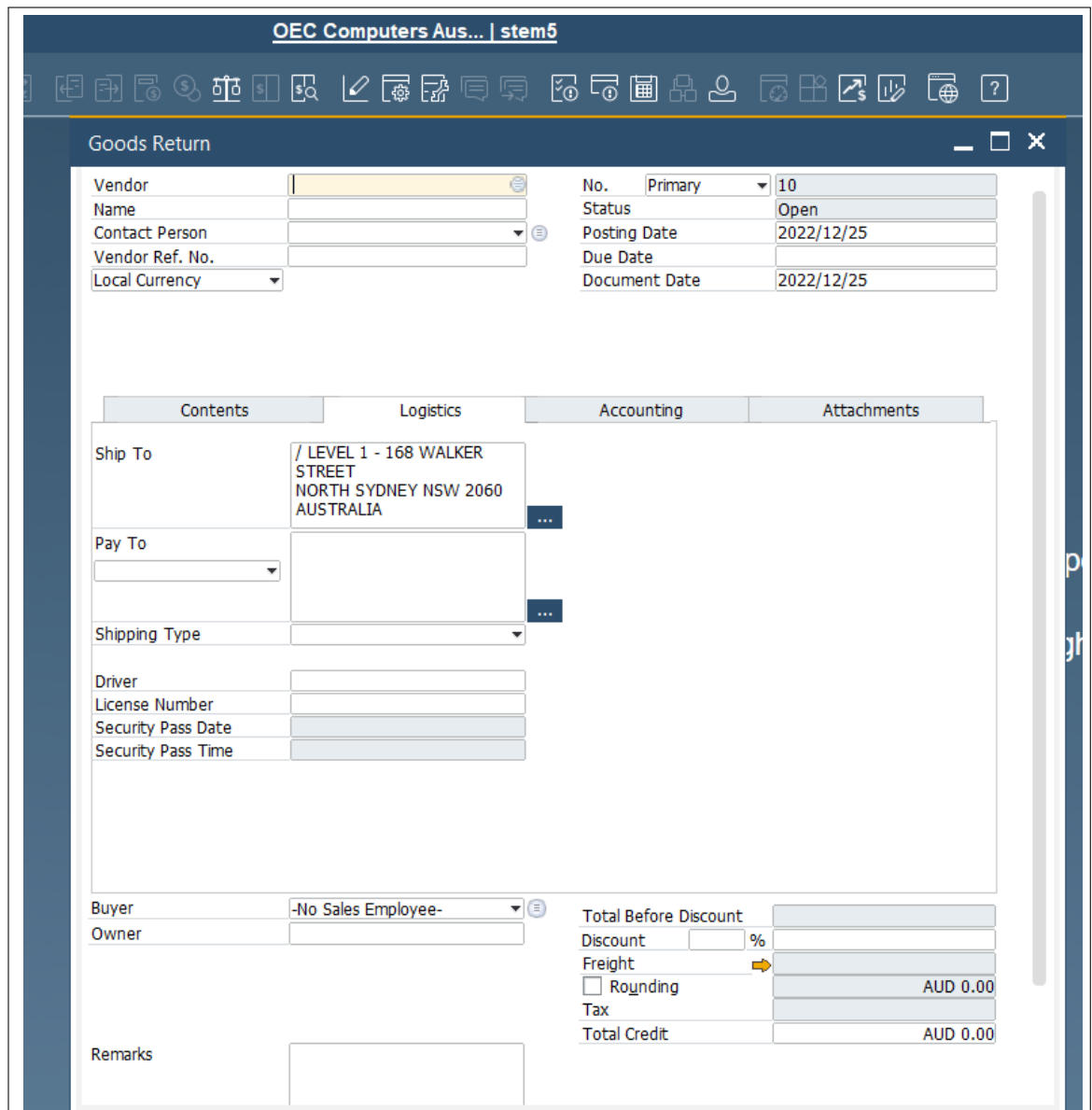
Gambar 3.27. Tampilan *screen* dokumen SAP Delivery



Gambar 3.28. Tampilan *screen* dokumen SAP Inventory Transfer



Gambar 3.29. Tampilan *screen* dokumen SAP Goods Issue



Gambar 3.30. Tampilan *screen* dokumen SAP Goods Return

Agar web portal Mini Security dan data SAP Delivery, Goods Issue, Goods Return, dan Inventory Transfer di SAP Business One dapat terintegrasi, digunakan suatu API. API digunakan untuk menyampaikan data supir di dokumen SAP Delivery, Goods Issue, Goods Return, dan Inventory Transfer, ke web portal. Berikut merupakan contoh tampilan hasil API yang menyampaikan data dokumen SAP ke web portal Mini Security, ketika di-*request user* di web portal.

```
{
  "message": "Document status already closed and without passing the security gate",
  "status": "33",
  "docNum": "220000001",
  "docStatus": "C",
  "canceled": "N",
  "docDate": "2022-08-21T17:00:00.000+00:00",
  "docDueDate": "2022-08-21T17:00:00.000+00:00",
  "cardCode": "CEM00001",
  "cardName": "Gilbert",
  "comments": "Based On Sales Quotations 220000001. Based On Sales Orders 220000002.",
  "driver": null,
  "licenseNum": null
}
```

Gambar 3.31. Contoh *output* API Mini Security

### 3.5 Kendala dan Solusi yang Ditemukan

#### 3.5.1 Kendala yang Ditemukan

1. Jaringan internet di STEM sering *lagging* atau bahkan mati. Hal ini berdampak buruk pada pengerjaan proyek-proyek di STEM, terutama pada proyek yang hanya dapat dikerjakan dengan cara menggunakan VPN kantor, dan *remote* ke jaringan komputer klien.
2. Spesifikasi komputer kantor yang kurang mumpuni untuk menjalankan program-program SAP. Komputer berjalan sangat lambat dan sering terjadi *error* ketika menjalankan program-program SAP, yang memakan *memory* RAM yang besar.
3. Keterangan spesifikasi proyek dari klien kurang lengkap dan bersifat ambigu. Kebutuhan klien tidak tersampaikan dengan baik pada daftar permintaan klien.

#### 3.5.2 Solusi yang Ditemukan

1. Modem WiFi kantor di-*upgrade*. Ketika jaringan internet kantor mulai bermasalah, masalah tersebut segera dilaporkan ke staf IT yang berada di kantor, sehingga reset modem internet dapat dilakukan.

2. Laptop lama kantor diganti dengan laptop yang lebih baru, dengan spesifikasi yang lebih baik. Pengerjaan proyek tidak dilakukan secara langsung di komputer pribadi, tetapi dilakukan secara *remote*, atau dilakukan di *virtual machine* (VM). Dengan demikian, program-program SAP yang banyak dan berukuran besar tidak perlu di-*install* dan di-*setup* satu per satu di komputer lokal.
3. Aktif dan inisiatif untuk bertanya ke tim *functional* berkaitan dengan spesifikasi proyek. Dengan demikian, kebutuhan klien mengenai proyek dapat terpenuhi dengan baik.

