

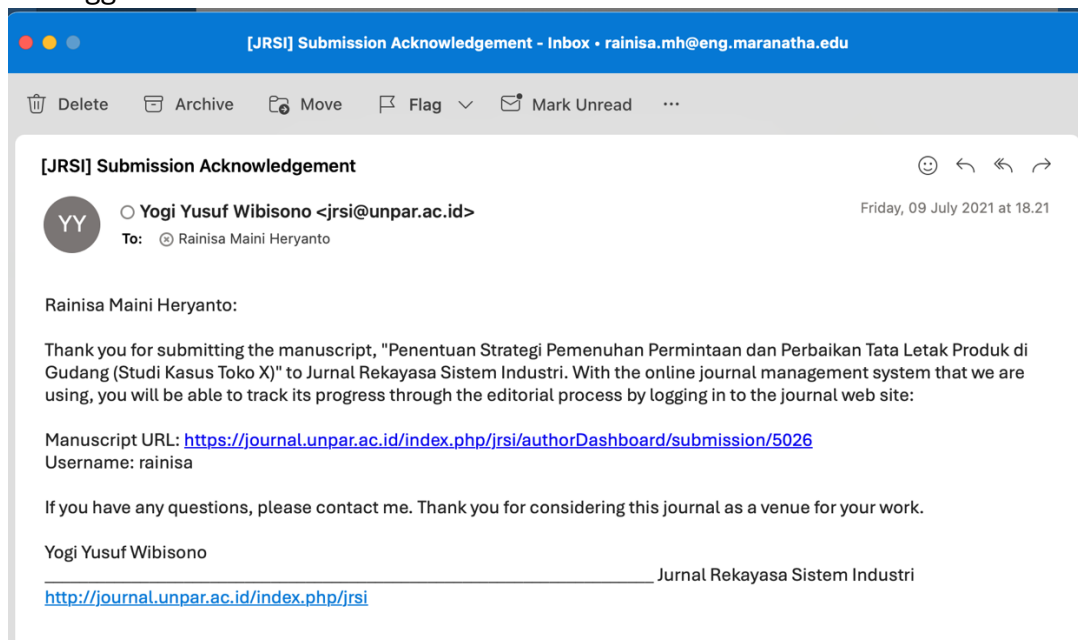
Judul Artikel: Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)

Jurnal: Jurnal Rekayasa Sistem Industri

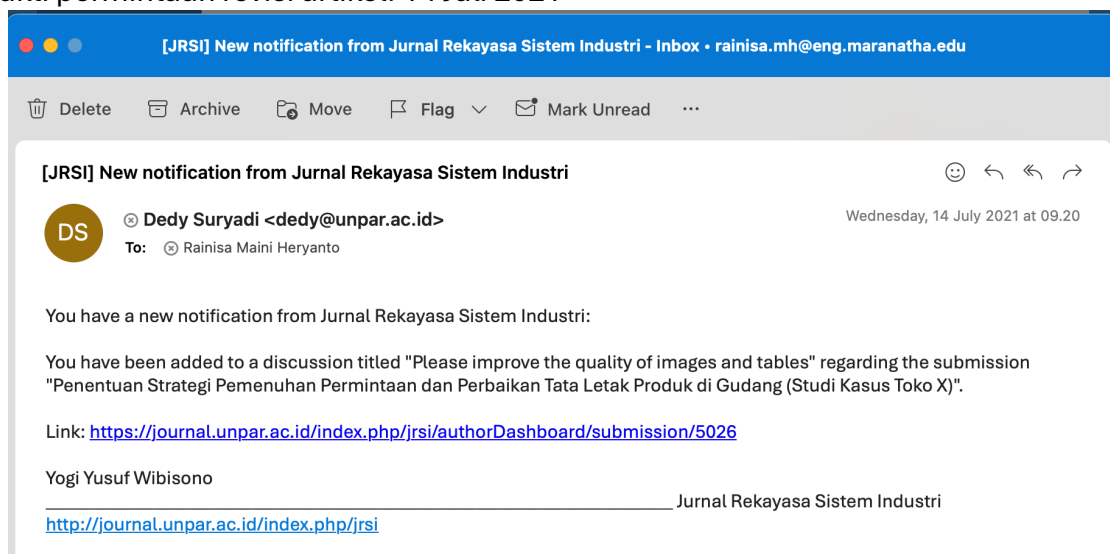
Penulis: Jessica Octaviani Rustandi, Kartika Suhada, Rainisa Maini Heryanto

Volume 11 Nomor 1 Tahun 2021

1. Bukti tanggal submit artikel awal: 09 Juli 2022



2. Bukti permintaan revisi artikel: 14 Juli 2021



3. Bukti review artikel: 8 November 2021

[JRSI] Editor Decision - Inbox • rainisa.mh@eng.maranatha.edu

Delete Archive Move Flag Mark Unread

[JRSI] Editor Decision Monday, 08 November 2021 at 13.14

YY **Yogi Yusuf Wibisono <yogi@unpar.ac.id>**
To: Jessica Octaviani Rustandi; Kartika Suhada; Rainisa Maini Heryanto

Dear Bapak/Ibu Jessica Octaviani Rustandi, Kartika Suhada, Rainisa Maini Heryanto,

The editorial board is pleased to inform you that your manuscript entitled "Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)" has been reviewed.

The comments of the reviewers are included at the bottom of this letter, please make a necessary revision based on the comments. It is necessary to return the revised manuscript with a response comment table as attached (https://bit.ly/Tabel_Revisi_JRSI). Please state clearly the revision based on reviewer's comment.

The revised manuscript should be submitted no more than 2 weeks.

Once again, thank you for submitting your manuscript to the Jurnal Rekayasa Sistem Industri (JRSI-UNPAR) and I look forward to receiving your revision.

Sincerely,

Editor, Jurnal Rekayasa Sistem Industri (JRSI-UNPAR) p-ISSN: 0216-1036 e-ISSN: 2339-1499
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi>

Jurnal Rekayasa Sistem Industri
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi>

4. Permintaan daftar revisi: 8 November 2021

[JRSI] New notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri - Inbox • rainisa.mh@eng.maranatha.edu

Delete Archive Move Flag Mark Unread

[JRSI] New notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri Monday, 08 November 2021 at 13.18

YY **Yogi Yusuf Wibisono <yogi@unpar.ac.id>**
To: Rainisa Maini Heryanto

You have a new notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri:

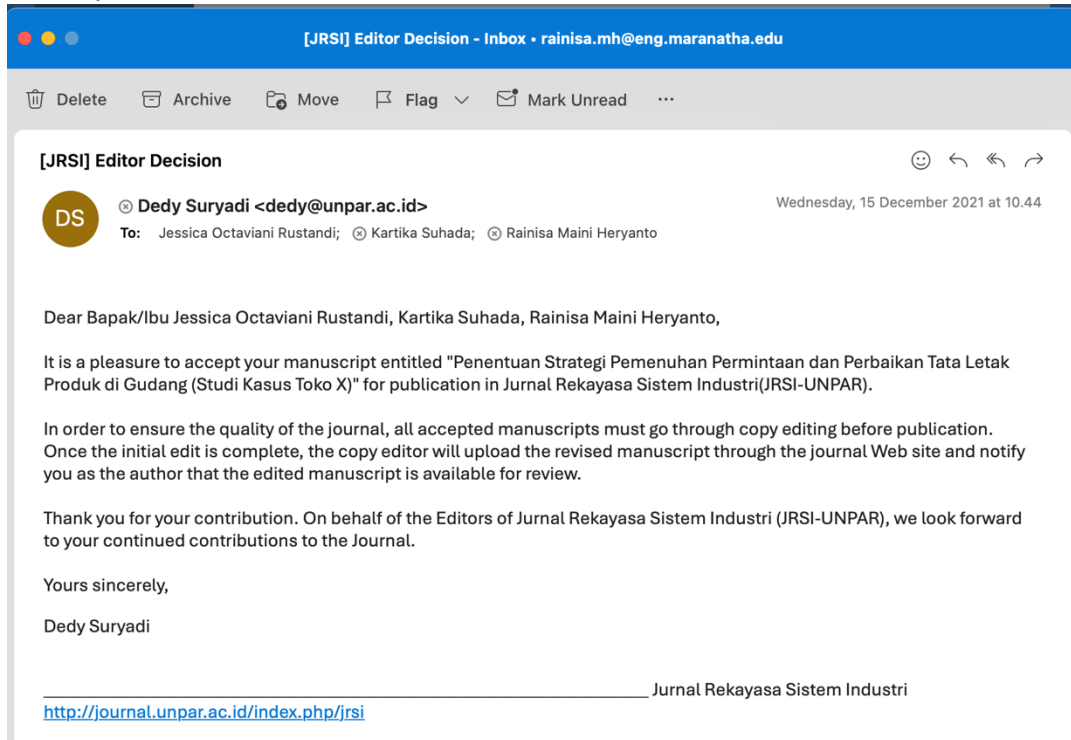
You have been added to a discussion titled "Daftar Revisi" regarding the submission "Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)".

Link: <https://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi/authorDashboard/submission/5026>

Yogi Yusuf Wibisono

Jurnal Rekayasa Sistem Industri
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi>

5. Keputusan penerimaan artikel: 15 Desember 2021



[JRSI] Editor Decision - Inbox • rainisa.mh@eng.maranatha.edu

Delete Archive Move Flag Mark Unread

[JRSI] Editor Decision ☺ ↶ ↷ ↸

DS **Dedy Suryadi <dedy@unpar.ac.id>** Wednesday, 15 December 2021 at 10.44

To: Jessica Octaviani Rustandi; Kartika Suhada; Rainisa Maini Heryanto

Dear Bapak/Ibu Jessica Octaviani Rustandi, Kartika Suhada, Rainisa Maini Heryanto,

It is a pleasure to accept your manuscript entitled "Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)" for publication in Jurnal Rekayasa Sistem Industri(JRSI-UNPAR).

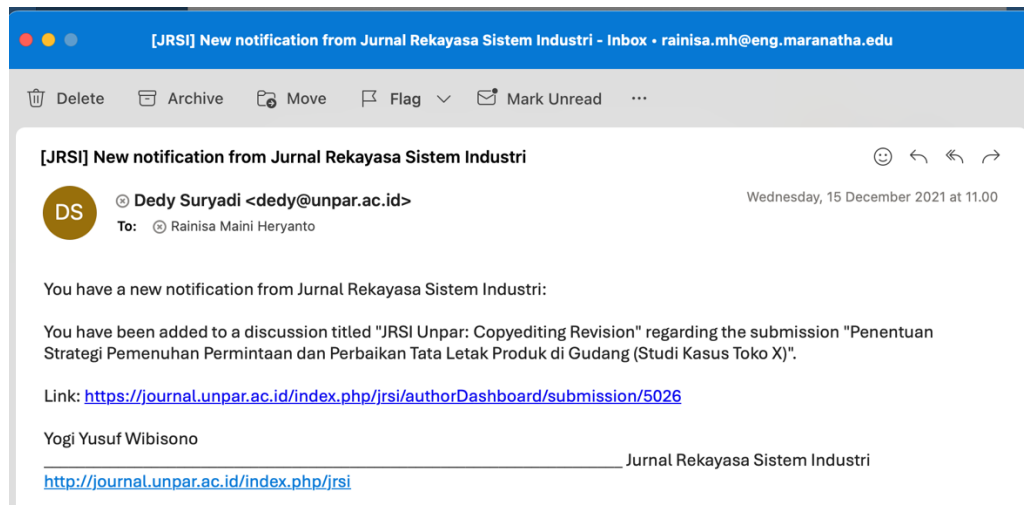
In order to ensure the quality of the journal, all accepted manuscripts must go through copy editing before publication. Once the initial edit is complete, the copy editor will upload the revised manuscript through the journal Web site and notify you as the author that the edited manuscript is available for review.

Thank you for your contribution. On behalf of the Editors of Jurnal Rekayasa Sistem Industri (JRSI-UNPAR), we look forward to your continued contributions to the Journal.

Yours sincerely,
Dedy Suryadi

_____ Jurnal Rekayasa Sistem Industri
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi>

6. Copyediting: 15 Desember 2021



[JRSI] New notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri - Inbox • rainisa.mh@eng.maranatha.edu

Delete Archive Move Flag Mark Unread

[JRSI] New notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri ☺ ↶ ↷ ↸

DS **Dedy Suryadi <dedy@unpar.ac.id>** Wednesday, 15 December 2021 at 11.00

To: Rainisa Maini Heryanto

You have a new notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri:

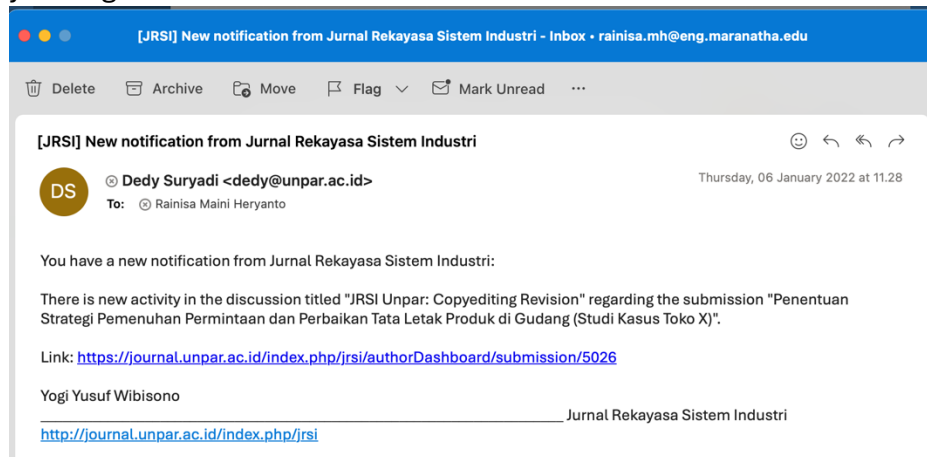
You have been added to a discussion titled "JRSI Unpar: Copyediting Revision" regarding the submission "Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)".

Link: <https://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi/authorDashboard/submission/5026>

Yogi Yusuf Wibisono

_____ Jurnal Rekayasa Sistem Industri
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi>

7. Revisi copyediting: 6 Januari 2022



[JRSI] New notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri - Inbox • rainisa.mh@eng.maranatha.edu

Delete Archive Move Flag Mark Unread

[JRSI] New notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri

DS Dedy Suryadi <dedy@unpar.ac.id> Thursday, 06 January 2022 at 11:28
To: Rainisa Maini Heryanto

You have a new notification from Jurnal Rekayasa Sistem Industri:

There is new activity in the discussion titled "JRSI Unpar: Copyediting Revision" regarding the submission "Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)".

Link: <https://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi/authorDashboard/submission/5026>

Yogi Yusuf Wibisono
Jurnal Rekayasa Sistem Industri
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi>

8. Terbit online: 16 April 2022



Jurnal Rekayasa Sistem Industri

About Submission Issue People Indexing & Abstracting Announcements Login Q Search

Home / Archives / Vol. 11 No. 1 (2022): Jurnal Rekayasa Sistem Industri / Articles

Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)

Jessica Octaviani Rustandi
Bachelor Program in Industrial Engineering, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Kartika Suhada
Bachelor Program in Industrial Engineering, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Rainisa Maini Heryanto
Bachelor Program in Industrial Engineering, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v11i1.5026.57-70>

Keywords: class-based dedicated storage policy, inventory cost, optional, P, Q

Abstract

Fulfillment customer demand is main factor that have to be considered by company to win competitive environment. Right strategy is needed to meet this

Published
2022-04-26

Language
English
Bahasa Indonesia

Jurnal Rekayasa Sistem Industri

ISSN 2252-2252 (Print)
ISSN 2502-4777 (Online)

Volume 11 No. 1 April 2022

1-10

11-20

21-30

31-40

41-50

51-60

61-70

71-80

81-90

91-100

101-110

111-120

121-130

131-140

141-150

151-160

161-170

171-180

181-190

191-200

201-210

211-220

221-230

231-240

241-250

251-260

261-270

271-280

281-290

291-300

301-310

311-320

321-330

331-340

341-350

351-360

361-370

371-380

381-390

391-400

401-410

411-420

421-430

431-440

441-450

451-460

461-470

471-480

481-490

491-500

501-510

511-520

521-530

531-540

541-550

551-560

561-570

571-580

581-590

591-600

601-610

611-620

621-630

631-640

641-650

651-660

661-670

671-680

681-690

691-700

701-710

711-720

721-730

731-740

741-750

751-760

761-770

771-780

781-790

791-800

801-810

811-820

821-830

831-840

841-850

851-860

861-870

871-880

881-890

891-900

901-910

911-920

921-930

931-940

941-950

951-960

961-970

971-980

981-990

991-1000

1001-1010

1011-1020

1021-1030

1031-1040

1041-1050

1051-1060

1061-1070

1071-1080

1081-1090

1091-1100

1101-1110

1111-1120

1121-1130

1131-1140

1141-1150

1151-1160

1161-1170

1171-1180

1181-1190

1191-1200

1201-1210

1211-1220

1221-1230

1231-1240

1241-1250

1251-1260

1261-1270

1271-1280

1281-1290

1291-1300

1301-1310

1311-1320

1321-1330

1331-1340

1341-1350

1351-1360

1361-1370

1371-1380

1381-1390

1391-1400

1401-1410

1411-1420

1421-1430

1431-1440

1441-1450

1451-1460

1461-1470

1471-1480

1481-1490

1491-1500

1501-1510

1511-1520

1521-1530

1531-1540

1541-1550

1551-1560

1561-1570

1571-1580

1581-1590

1591-1600

1601-1610

1611-1620

1621-1630

1631-1640

1641-1650

1651-1660

1661-1670

1671-1680

1681-1690

1691-1700

1701-1710

1711-1720

1721-1730

1731-1740

1741-1750

1751-1760

1761-1770

1771-1780

1781-1790

1791-1800

1801-1810

1811-1820

1821-1830

1831-1840

1841-1850

1851-1860

1861-1870

1871-1880

1881-1890

1891-1900

1901-1910

1911-1920

1921-1930

1931-1940

1941-1950

1951-1960

1961-1970

1971-1980

1981-1990

1991-2000

2001-2010

2011-2020

2021-2030

2031-2040

2041-2050

2051-2060

2061-2070

2071-2080

2081-2090

2091-2100

2101-2110

2111-2120

2121-2130

2131-2140

2141-2150

2151-2160

2161-2170

2171-2180

2181-2190

2191-2200

2201-2210

2211-2220

2221-2230

2231-2240

2241-2250

2251-2260

2261-2270

2271-2280

2281-2290

2291-2300

2301-2310

2311-2320

2321-2330

2331-2340

2341-2350

2351-2360

2361-2370

2371-2380

2381-2390

2391-2400

2401-2410

2411-2420

2421-2430

2431-2440

2441-2450

2451-2460

2461-2470

2471-2480

2481-2490

2491-2500

2501-2510

2511-2520

2521-2530

2531-2540

2541-2550

2551-2560

2561-2570

2571-2580

2581-2590

2591-2600

2601-2610

2611-2620

2621-2630

2631-2640

2641-2650

2651-2660

2661-2670

2671-2680

2681-2690

2691-2700

2701-2710

2711-2720

2721-2730

2731-2740

2741-2750

2751-2760

2761-2770

2771-2780

2781-2790

2791-2800

2801-2810

2811-2820

2821-2830

2831-2840

2841-2850

2851-2860

2861-2870

2871-2880

2881-2890

2891-2900

2901-2910

2911-2920

2921-2930

2931-2940

2941-2950

2951-2960

2961-2970

2971-2980

2981-2990

2991-3000

3001-3010

3011-3020

3021-3030

3031-3040

3041-3050

3051-3060

3061-3070

3071-3080

3081-3090

3091-3100

3101-3110

3111-3120

3121-3130

3131-3140

3141-3150

3151-3160

3161-3170

3171-3180

3181-3190

3191-3200

3201-3210

3211-3220

3221-3230

3231-3240

3241-3250

3251-3260

3261-3270

3271-3280

3281-3290

3291-3300

3301-3310

3311-3320

3321-3330

3331-3340

3341-3350

3351-3360

3361-3370

3371-3380

3381-3390

3391-3400

3401-3410

3411-3420

3421-3430

3431-3440

3441-3450

3451-3460

3461-3470

3471-3480

3481-3490

3491-3500

3501-3510

3511-3520

3521-3530

3531-3540

3541-3550

3551-3560

3561-3570

3571-3580

3581-3590

3591-3600

3601-3610

3611-3620

3621-3630

3631-3640

3641-3650

3651-3660

3661-3670

3671-3680

3681-3690

3691-3700

3701-3710

3711-3720

3721-3730

3731-3740

3741-3750

3751-3760

3761-3770

3771-3780

3781-3790

3791-3800

3801-3810

3811-3820

3821-3830

3831-3840

3841-3850

3851-3860

3861-3870

3871-3880

3881-3890

3891-3900

3901-3910

3911-3920

3921-3930

3931-3940

3941-3950

3951-3960

3961-3970

3971-3980

3981-3990

3991-4000

4001-4010

4011-4020

4021-4030

4031-4040

4041-4050

4051-4060

4061-4070

4071-4080

4081-4090

4091-4100

4101-4110

4111-4120

4121-4130

4131-4140

4141-4150

4151-4160

4161-4170

4171-4180

4181-4190

4191-4200

4201-4210

4211-4220

4221-4230

4231-4240

4241-4250

4251-4260

4261-4270

4271-4280

4281-4290

4291-4300

4301-4310

4311-4320

4321-4330

4331-4340

4341-4350

4351-4360

4361-4370

4371-4380

4381-4390

4391-4400

4401-4410

4411-4420

4421-4430

4431-4440

4441-4450

4451-4460

4461-4470

4471-4480

4481-4490

4491-4500

4501-4510

4511-4520

4521-4530

4531-4540

4541-4550

4551-4560

4561-4570

4571-4580

4581-4590

4591-4600

4601-4610

4611-4620

4621-4630

4631-4640

4641-4650

4651-4660

4661-4670

4671-4680

4681-4690

4691-4700

4701-4710

4711-4720

4721-4730

4731-4740

4741-4750

4751-4760

4761-4770

4771-4780

4781-4790

4791-4800

4801-4810

4811-4820

4821-4830

4831-4840

4841-4850

4851-4860

4861-4870

4871-4880

4881-4890

4891-4900

4901-4910

4911-4920

4921-4930

4931-4940

4941-4950

4951-4960

4961-4970

4971-4980

4981-4990

4991-5000

5001-5010

5011-5020

5021-5030

5031-5040

5041-5050

5051-5060

5061-5070

5071-5080

5081-5090

5091-5100

5101-5110

5111-5120

5121-5130

5131-5140

5141-5150

5151-5160

5161-5170

5171-5180

5181-5190

5191-5200

5201-5210

5211-5220

5221-5230

5231-5240

5241-5250

5251-5260

5261-5270

5271-5280

5281-5290

5291-5300

5301-5310

5311-5320

5321-5330

5331-5340

5341-5350

5351-5360

5361-5370

5371-5380

5381-5390

5391-5400

5401-5410

5411-5420

5421-5430

5431-5440

5441-5450

5451-5460

5461-5470

5471-5480

5481-5490

5491-5500

5501-5510

5511-5520

5521-5530

5531-5540

5541-5550

5551-5560

5561-5570

5571-5580

5581-5590

5591-5600

5601-5610

5611-5620

5621-5630

5631-5640

5641-5650

5651-5660

5661-5670

5671-5680

5681-5690

5691-5700

5701-5710

5711-5720

5721-5730

5731-5740

5741-5750

5751-5760

5761-5770

5771-5780

5781-5790

5791-5800

5801-5810

5811-5820

5821-5830

5831-5840

5841-5850

5851-5860

5861-5870

5871-5880

5881-5890

5891-5900

5901-5910

5911-5920

5921-5930

5931-5940

5941-5950

5951-5960

5961-5970

5971-5980

5981-5990

5991-6000

6001-6010

6011-6020

6021-6030

6031-6040

6041-6050

6051-6060

6061-6070

6071-6080

6081-6090

6091-6100

6101-6110

6111-6120

6121-6130

6131-6140

6141-6150

6151-6160

6161-6170

6171-6180

6181-6190

6191-6200

6201-6210

6211-6220

6221-6230

6231-6240

6241-6250

6251-6260

6261-6270

6271-6280

6281-6290

6291-6300

6301-6310

6311-6320

6321-6330

6331-6340

6341-6350

6351-6360

6361-6370

6371-6380

6381-6390

6391-6400

6401-6410

6411-6420

6421-6430

6431-6440

6441-6450

6451-6460

6461-6470

6471-6480

6481-6490

6491-6500

6501-6510

6511-6520

6521-6530

6531-6540

6541-6550

6551-6560

6561-6570

6571-6580

6581-6590

6591-6600

6601-6610

6611-6620

6621-6630

6631-6640

6641-6650

6651-6660

6661-6670

6671-6680

6681-6690

6691-6700

6701-6710

6711-6720

6721-6730

6731-6740

6741-6750

6751-6760

6761-6770

6771-6780

6781-6790

6791-6800

6801-6810

6811-6820

6821-6830

6831-6840

6841-6850

6851-6860

6861-6870

6871-6880

6881-6890

6891-6900

6901-6910

6911-6920

6921-6930

6931-6940

6941-6950

6951-6960

6961-6970

6971-6980

6981-6990

6991-7000

7001-7010

7011-7020

7021-7030

7031-7040

7041-7050

7051-7060

7061-7070

7071-7080

7081-7090

7091-7100

7101-7110

7111-7120

7121-7130

7131-7140

7141-7150

7151-7160

7161-7170

7171-7180

7181-7190

7191-7200

7201-7210

7211-7220

7221-7230

7231-7240

7241-7250

7251-7260

7261-7270

7271-7280

7281-7290

7291-7300

7301-7310

7311-7320

7321-7330

7331-7340

7341-7350

7351-7360

7361-7370

7371-7380

7381-7390

7391-7400

7401-7410

7411-7420

7421-7430

7431-7440

7441-7450

7451-7460

7461-7470

7471-7480

7481-7490

7491-7500

7501-7510

7511-7520

7521-7530

7531-7540

7541-7550

7551-7560

7561-7570

7571-7580

7581-7590

7591-7600

7601-7610

7611-7620

7621-7630

7631-7640

7641-7650

7651-7660

7661-7670

7671-7680

7681-7690

7691-7700

7701-7710

7711-7720

7721-7730

7731-7740

7741-7750

7751-7760

7761-7770

7771-7780

7781-7790

7791-7800

7801-7810

7811-7820

7821-7830

7831-7840

7841-7850

7851-7860

7861-7870

7871-7880

7881-7890

7891-7900

7901-7910

7911-7920

7921-7930

7931-7940

7941-7950

7951-7960

7961-7970

7971-7980

7981-7990

7991-8000

8001-8010

8011-8020

8021-8030

8031-8040

8041-8050

8051-8060

8061-8070

8071-8080

8081-8090

8091-8100

8101-8110

8111-8120

8121-8130

8131-8140

8141-8150

8151-8160

8161-8170

8171-8180

8181-8190

8191-8200

8201-8210

8211-8220

8221-8230

8231-8240

8241-8250

8251-8260

8261-8270

8271-8280

8281-8290

8291-8300

8301-8310

8311-8320

83

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.xxxxxx>



Jurnal Rekayasa Sistem Industri
Volume XX No X - Oktober 20XX
<http://journal.unpar.ac.id/index.php/jrsi/index>
ISSN 2339-1499 (online) – ISSN 0216-1036 (print)

Disampaikan : 9 Juli 2021
Direview : 8 Oktober 2021
Diterima : 15 Desember 2021

Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)

Jessica Octaviani Rustandi¹, Kartika Suhada², Rainisa Maini Heryanto³

^{1,2,3} Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. drg. Surya Sumantri M.P.H. No. 65, Bandung 40164

Email: jjessicajjo@gmail.com, kartika.suhada@eng.maranatha.edu, rainisa.mh@eng.maranatha.edu

Abstract

Fulfillment customer demand is main factor that have to be considered by company to win competitive competition. Right strategy is needed to meet this objective and create minimum total inventory costs. During COVID-19 pandemic, hygiene products become products that have skyrocketing demand, thus encouraging emergence of new stores selling it. One of them is Store X that sells hygiene products. The problem is discrepancy between demand from consumers with quantity of coming products. Store X warehouse also has products that are not well organized, causing difficulties in retrieval and storage products. Currently, Store X used Optional Method to control inventory based on store policy, resulting in high holding costs. This research proposed 2 inventory control strategies, where in each strategies considering Q, P, and Optional Method, as well as selected the best method based on minimum inventory total costs. First strategy, store order all of products to supplier, if there is shortage will produce 50 jerrycans. Second strategy, store always produces 4 types of products using EPQ method, while the other will be order to supplier. Based on selected strategy, warehouse layout is proposed using Class-Based Dedicated Storage Policy. From the results, second strategy with Q method is selected, that results savings in holding costs and production costs, although increase in ordering costs and shortage costs. Total cost savings per 6 months IDR 3.716.543,35 or 60,79%. Application of proposed warehouse layout, all of products are well and neatly organized, so that could increase effectivity and efficiency in retrieval and allocation.

Keywords: *Class-Based Dedicated Storage Policy, inventory cost, Optional, P, Q*

Abstrak

Pemenuhan permintaan konsumen merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan sebuah perusahaan untuk memenangkan persaingan yang semakin kompetitif. Strategi yang tepat dibutuhkan untuk memenuhi tujuan tersebut dan menciptakan total biaya persediaan minimum. Di masa pandemik COVID-19, produk kebersihan menjadi produk yang memiliki permintaan cukup tinggi sehingga mendorong munculnya toko-toko baru yang menjual produk kebersihan. Salah satunya adalah Toko X yang menjual berbagai produk-produk kebersihan. Masalah yang dihadapi yaitu adanya ketidaksesuaian antara permintaan konsumen dengan kuantitas produk yang datang. Gudang Toko X juga memiliki banyak barang yang tidak tertata dengan baik sehingga menimbulkan kesulitan dalam pengambilan maupun penyimpanan barang. Saat ini, Toko X mengendalikan persediaan menggunakan Metode *Optional* sesuai kebijakan yang diterapkan sehingga menyebabkan tingginya biaya simpan. Penelitian ini mengusulkan 2 strategi pengendalian persediaan, dimana pada setiap strategi mempertimbangkan Metode Q, P, dan *Optional*, serta dipilih metode terbaik berdasarkan total biaya persediaan minimum. Pada strategi pertama, toko memesan semua produk kepada *supplier*, apabila kurang maka akan memproduksi sejumlah 50 jerigen. Pada strategi kedua, toko selalu memproduksi 4 jenis produk menggunakan metode EPQ, sedangkan sisanya dipesan kepada *supplier*. Selanjutnya berdasarkan strategi terpilih, diusulkan tata letak produk dalam gudang menggunakan *Class-Based Dedicated Storage Policy*. Dari hasil pengolahan, terpilih strategi 2 dengan metode Q yang menghasilkan penghematan biaya simpan dan biaya produksi, walaupun terjadi peningkatan biaya pesan dan biaya kekurangan. Penghematan total biaya per 6 bulan didapatkan sebesar Rp

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.xxxxxx>

3.716.543,35 atau 60,79%. Dengan penerapan tata letak produk usulan maka produk-produk sudah tertata baik dan rapi, sehingga meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengambilan serta penempatannya.

Kata kunci: biaya persediaan, *Class-based Dedicated Storage Policy*, *Optional*, P, Q

Pendahuluan

Salah satu faktor utama yang harus dipertimbangkan oleh sebuah perusahaan adalah memenuhi kebutuhan konsumen secara tepat dan cepat. Untuk dapat memenangkan persaingan usaha yang semakin ketat maka diperlukan strategi yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut dan menghasilkan total biaya persediaan yang minimum.

Pengertian persediaan secara umum merupakan sumber daya yang mengganggu yang disimpan untuk menunggu dijual, digunakan, atau dipindahkan (Tersine, 1993). Persediaan dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu bahan baku, barang jadi, barang dalam proses (Muller, 2019).

Pada masa pandemi COVID-19 ini, orang-orang selalu membersihkan dan menjaga kesehatan dirinya agar terhindar dari virus COVID-19. Hal ini mendorong banyak bermunculan ide bisnis untuk menjual produk-produk kebersihan, salah satunya adalah Toko X yang memulai usahanya sejak pertengahan Juli 2020. Toko ini menjual 23 jenis produk kebersihan secara *online*.

Toko X merupakan toko grosir yang menggunakan Metode *Optional* sesuai kebijakan perusahaan untuk mengendalikan persediannya. Toko X membeli produknya dalam jumlah besar kepada salah satu *supplier* setiap 2 bulan sekali atau apabila persediaannya tinggal 100 jerigen. Selain itu ukuran pesan ditetapkan dari *supplier* sebesar 500 jerigen membuat biaya simpan menjadi tinggi. Bila terjadi kekurangan untuk memenuhi *demand* konsumen, Toko SBC akan memproduksi sendiri hanya sebesar 50 jerigen. Toko X memiliki 2 buah gudang dengan lokasi yang sama, untuk menyimpan produk-produknya.

Toko X memprioritaskan untuk membeli dahulu ke *supplier* karena sejak awal toko ini bertujuan hanya membeli dan menjual kembali produk dengan alasan pengoperasiannya yang lebih mudah. Alasan lainnya adalah karena keterbatasan kapasitas produksi dan sumber

daya yang dimiliki oleh Toko X. Namun, banyaknya produk yang dipesan ke *supplier*, mengakibatkan terjadi penumpukan produk dalam gudang dan tidak tertata dengan baik, sehingga terjadi kesulitan dalam pengambilan dan penempatan produk.

Melalui penelitian ini diusulkan dua strategi pengendalian persediaan yang kemudian dipilih satu strategi terbaik berdasarkan total biaya persediaan yang paling minimum. Strategi yang terpilih kemudian digunakan oleh Toko X untuk melakukan perbaikan penataan produk di dalam gudang dengan tujuan lebih mudah dalam pengambilan dan penempatan produk serta tertata rapi.

Metodologi

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan persediaan adalah Metode Q (*Perpetual Inventory System*), Metode P (*Periodic Inventory System*), dan Metode *Optional* (*Optional Replenishment System*). Masing-masing metode memiliki karakteristik persediaan yang berbeda, metode Q akan melakukan pemesanan dengan ukuran Q dan pemesanan dilakukan ketika tingkat persediaan minimum atau mencapai *reorder point*. Metode P akan melakukan pemesanan dengan jumlah bervariasi dari waktu ke waktu dan pemesanan dilakukan dalam interval waktu yang tetap (Tersine, 1993). Metode *Optional* merupakan gabungan dari metode Q dan metode P, dimana pemesanan dilakukan pada selang waktu interval yang tetap atau bila jumlah persediaan yang ada telah mencapai *reorder point* dan ukuran pemesanan adalah selisih antara persediaan maksimum yang dimiliki dan persediaan yang ada saat pemesanan dilakukan (Hadley & Whitin, 1963).

Dalam penelitian ini digunakan metode Q, P, dan *Optional* karena permintaan dari konsumen bersifat probabilistik, dimana berfluktuasi dan variabilitasnya tinggi. Banyak penelitian telah dilakukan mengenai persediaan dengan pola permintaan probabilistik menggunakan metode Q, P, dan *Optional*. Di antaranya adalah pengendalian

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.xxxxxx>

persediaan obat ternak untuk meminimasi total biaya persediaan (Samudra, Arisandhy, & Heryanto, 2019). Selain ketiga metode tersebut, penelitian ini juga menggunakan metode *Economic Production Quantity (EPQ)* untuk menghitung pengendalian persediaan produk yang diproduksi sendiri dengan meminimumkan total biaya persediaan.

Ada 2 strategi yang dipertimbangkan untuk Toko X, dimana pada setiap strategi dipertimbangkan metode P, Q, dan *Optional* serta dipilih metode terbaik berdasarkan total biaya persediaan paling minimum. Pada strategi 1, toko akan memesan semua produk kepada *supplier* dan apabila terdapat kekurangan maka akan memproduksi hanya sebesar 50 jerigen sesuai dengan kapasitas yang dimiliki toko saat ini. Pada strategi 2, toko akan membuat 4 jenis produk yang memiliki jumlah permintaan paling besar dengan menggunakan metode *Economic Production Quantity (EPQ)* sedangkan untuk produk yang sisanya (19 jenis) akan dipesan kepada *supplier*.

Gambar 1 menunjukkan *flowchart* pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini. Langkah awal yang dilakukan adalah pengujian distribusi data permintaan. Jika data permintaan tidak berdistribusi Normal maka dilakukan pendekatan ke Distribusi Normal sesuai persyaratan. Setelah pengujian distribusi, pengolahan dilanjutkan dengan perhitungan elemen biaya pengendalian persediaan yaitu biaya pesan, biaya simpan, biaya *stockout*, biaya produksi, dan biaya *setup*. Biaya pesan merupakan biaya dari semua pengeluaran untuk mendatangkan barang dari luar perusahaan (Askin & Goldberg, 2002). Biaya simpan adalah uang yang disimpan dalam bentuk barang (Waters, 2003). Biaya *stockout* adalah biaya yang ada jika persediaan tidak mencukupi permintaan (Rangkuti, 2004). Biaya produksi adalah biaya yang berhubungan langsung dengan produksi dari suatu proses dan akan dipertemukan dengan penghasilan produk untuk dijual (Pinasih, 2005). Biaya *setup* adalah semua pengeluaran untuk mempersiapkan produksi, dimana perusahaan membuat barang sendiri dan tidak membeli barang dari *supplier* (Baroto, 2002).

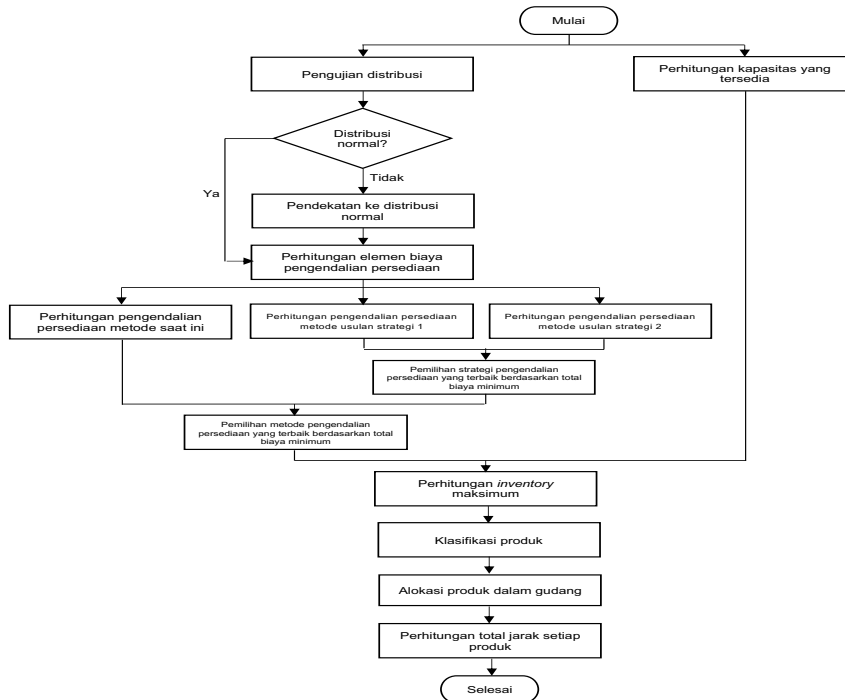
Langkah berikutnya adalah menghitung biaya pengendalian persediaan dengan menggunakan metode Toko X saat ini, strategi 1, dan strategi 2. Total biaya pengendalian persediaan dari strategi 1 dan strategi 2 akan dibandingkan untuk kemudian dipilih strategi yang memberikan total biaya pengendalian persediaan paling minimum. Total biaya pengendalian persediaan dari strategi yang terpilih akan dibandingkan dengan total biaya pengendalian persediaan Toko X saat ini dan dipilih metode yang memberikan total biaya persediaan yang paling minimum.

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah melakukan perbaikan tata letak produk jadi di gudang. Perhitungan kapasitas gudang yang tersedia dilakukan sebagai input untuk perbaikan tata letak. Kapasitas didefinisikan sebagai tingkat dimana suatu sistem produktif. (Santoso & Heryanto, 2017) Metode yang terbaik dan hasil perhitungan kapasitas akan digunakan untuk menghitung *inventory* maksimum yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan klasifikasi produk dengan menggunakan *ABC Analysis*. Klasifikasi ABC dimulai dengan mengikuti Hukum Pareto atau aturan 80/20 dimana kira-kira 80% efek berasal dari 20% penyebab. Dalam hal penjualan terdapat 3 klasifikasi yaitu kelas A adalah produk-produk yang penting dengan 20% produk menghasilkan 80% penjualan, kelas B adalah produk-produk yang memiliki kepentingan sedang dengan 35% produk menghasilkan 15% penjualan, dan kelas C adalah produk-produk dimana 45% sisanya yang hanya menghasilkan 5% penjualan (Richards, 2014).

Setelah diklasifikasikan, produk dalam gudang kemudian dialokasikan dengan menggunakan *Class-based dedicated storage policy*. Dalam kebijakan ini, produk akan dibagi menjadi 3, 4, atau 5 kelas berdasarkan rasio *throughput (T)* ke penyimpanan (S) (Santoso & Heryanto, 2020). Kebijakan ini digunakan agar produk dapat lebih tertata dengan rapi serta memudahkan dalam pengambilan dan penempatan produk di dalam gudang, karena produk telah diklasifikasikan berdasarkan kelasnya.

Commented [dd1]: Perbaiki cara penulisan rujukan.

Commented [RMH2R1]: Sudah diperbaiki penulisan sumber



Gambar 1. Flowchart pengolahan data

Commented [dd3]: Bisakah resolusi semua gambar dipertajam?
 Commented [RMH4R3]: Gambar sudah diperjelas

Hasil dan Pembahasan

Pengujian Distribusi Data Demand

Tahap pertama yang dilakukan adalah menguji apakah data *demand* berdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan Statfit versi 6. Rekapitulasi hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian distribusi data demand

No	Nama Produk	Satuan	Landa	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Distribusi
1	Hand Soap Strawberry	Jerigen (5 liter)	1,750	3,063	3,373	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,125	0,016	0,161	Poisson
2	Hand Soap Lemon	Jerigen (5 liter)	1,125	1,266	2,553	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,292	0,085	0,366	Poisson
3	Hand Soap Apple	Jerigen (5 liter)	0,983	0,007	0,083	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
4	Hand Soap Bubblegum	Jerigen (5 liter)	16,000	2,309		Binomial
		Jerigen (1 liter)	0,208	0,043	0,336	Poisson
5	Hand Sanitizer Spray	Jerigen (5 liter)	39,883	39,883	15,855	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
6	Dishwash	Jerigen (5 liter)	0,750	0,563	1,225	Poisson
		Jerigen (1 liter)	5,833	34,028	16,484	Poisson
7	Suapir Pel	Jerigen (5 liter)	0,250	0,063	0,354	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
8	Karbol Sereh	Jerigen (5 liter)	0,333	0,111	0,441	Poisson
		Jerigen (1 liter)	16,000	2,309		Binomial
9	Karbol Sereh Premium	Jerigen (5 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
10	Karbol Capucino	Jerigen (5 liter)	0,333	0,111	0,441	Poisson
		Jerigen (1 liter)	16,000	2,309		Binomial
11	Karbol Pinus	Jerigen (5 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
12	Pembersih Kaca	Jerigen (5 liter)	0,208	0,043	0,280	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
13	Pembersih Keramik	Jerigen (5 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
14	Pembersih Meja	Jerigen (5 liter)	0,208	0,043	0,280	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
15	Disinfektan	Jerigen (5 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
16	Molho Wangi /Blaui	Jerigen (5 liter)	18,000	2,121		Binomial
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
17	Molho Wangi /Pink	Jerigen (5 liter)	18,000	2,121		Binomial
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,007	0,083	Poisson
18	Pelikan Penang	Jerigen (5 liter)	1,083	1,174	2,496	Poisson
		Jerigen (1 liter)	1,333	1,778	4,372	Poisson
19	Deterjen Cair	Jerigen (5 liter)	1,333	1,778	4,372	Poisson
		Jerigen (1 liter)	0,208	0,043	0,466	Poisson
20	Rinsu Mami (terbuk)	Jerigen (5 liter)	0,375	0,141	1,125	Poisson
21	Parfum Pakan Sakura	Jerigen (5 liter)	0,375	0,141	1,125	Poisson
22	Show Hand Mobil	Jerigen (5 liter)	0,208	0,043	0,466	Poisson
23	Semir Bat	Jerigen (5 liter)	0,375	0,141	1,125	Poisson

Dari hasil yang didapatkan, diketahui bahwa distribusi data *demand* adalah Distribusi Poisson dan Binomial, sehingga perlu dilakukan pendekatan ke Distribusi Normal terlebih dahulu. Pendekatan Distribusi Poisson ke Distribusi Normal dilakukan untuk 18 jenis produk.

Pendekatan Distribusi Binomial ke Distribusi Normal dilakukan untuk 5 jenis produk dengan memperhatikan syarat dari pendekatan yang dapat dilakukan dan kemudian dilanjutkan dengan perhitungan rata-rata dan standar deviasi (Anderson, Sweeney, & Williams, 2011). Syarat pendekatan Distribusi Binomial ke Distribusi Normal adalah nilai $np \geq 5$ dan nilai $nq \geq 5$. Dimana n adalah jumlah sukses dan p adalah probabilitas sukses. Sedangkan pendekatan Distribusi Poisson ke distribusi normal menggunakan perhitungan nilai harapan untuk Distribusi Poisson dan ragam dari sebaran Poisson yang memenuhi persamaan:

$$E[S] = \lambda E[X] \quad \text{Pers. 1}$$

$$\text{Var}[S] = \lambda E[X^2] \quad \text{Pers. 2}$$

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.xxxxxx>

Dimana $E[S]$ dan $Var[S]$ adalah nilai harapan dan ragam untuk Distribusi Poisson, λ adalah parameter dalam Distribusi Poisson, dan $E[X]$ dan $E[X^2]$ adalah nilai harapan dan momen kedua dari X (Arbi, Budiarti, & Purnaba, 2011).

Nilai tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai nilai rata-rata dan standar deviasi untuk Distribusi Normal seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil pendekatan distribusi data *demand*

No	Nama Produk	Satuan	Rata-Rata (μ)	Standar Deviasi (σ)	Distribusi	Distribusi
1	Hand Soap Strawberry	Jerigen (5 liter)	1,750	1,894	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,125	0,448	Poisson	Normal
2	Hand Soap Lemon	Jerigen (5 liter)	1,125	2,173	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,292	0,624	Poisson	Normal
3	Hand Soap Apple	Jerigen (5 liter)	0,883	0,282	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
4	Hand Soap Bubblegum	Jerigen (5 liter)	0,125	0,448	Binomial	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,208	0,221	Poisson	Normal
5	Hand Sanitizer Spray	Jerigen (5 liter)	39,583	15,855	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,883	0,282	Poisson	Normal
6	Dishwash	Jerigen (5 liter)	0,883	0,282	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,750	1,235	Poisson	Normal
7	Super Pel	Jerigen (5 liter)	5,833	3,620	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,250	0,676	Poisson	Normal
8	Karbol Sereh	Jerigen (5 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,250	0,676	Poisson	Normal
9	Karbol Sereh Premium	Jerigen (5 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
10	Karbol Capucino	Jerigen (5 liter)	0,333	0,702	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,125	0,448	Binomial	Normal
11	Karbol Pinus	Jerigen (5 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
12	Pembersih Kaca	Jerigen (5 liter)	0,125	0,448	Binomial	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
13	Pembersih Keramik	Jerigen (5 liter)	0,125	0,448	Binomial	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
14	Pembersih Meja	Jerigen (5 liter)	0,208	0,588	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
15	Disinfektan	Jerigen (5 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
16	Molto Wangi (Blue)	Jerigen (5 liter)	0,167	0,482	Binomial	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
17	Molto Wangi (Pink)	Jerigen (5 liter)	0,167	0,482	Binomial	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
18	Pelican Pewangi	Jerigen (5 liter)	1,083	2,185	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,083	0,282	Poisson	Normal
19	Deterjen Cair	Jerigen (5 liter)	1,333	3,620	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,167	0,482	Binomial	Normal
20	Rinso Matic (serbuk)	Jerigen (5 liter)	0,208	1,021	Poisson	Normal
		Jerigen (1 liter)	0,375	1,837	Poisson	Normal
21	Parfum Pakaian Sakura	Jerigen (5 liter)				
22	Snow Wash Mobil	Jerigen (5 liter)				
23	Semir Ban	Jerigen (5 liter)				

Perhitungan Elemen Biaya Pengendalian Persediaan

Biaya persediaan yang diperhitungkan dalam penelitian ini terdiri dari biaya pesan, biaya simpan, biaya *stockout*, biaya produksi dan biaya *setup*. Biaya pesan terdiri dari beberapa elemen biaya, seperti biaya telepon dan *chatting* serta biaya tenaga kerja terkait dengan total biaya sekitar Rp. 15.530,00/kali

pesan. Biaya simpan terdiri dari beberapa elemen biaya, seperti biaya modal, biaya gudang, dan biaya kebersihan dengan total rata-rata persentase biaya simpan adalah 0.804%/satuan produk/minggu. Biaya *stockout* merupakan biaya yang terjadi dikarenakan adanya kekurangan persediaan saat ada *demand* dari konsumen yang didapatkan dari pengurangan estimasi harga jual dan harga beli yang besarnya berbeda-beda untuk masing-masing produk.

Biaya produksi muncul karena Toko X juga memproduksi sendiri bila terjadi kekurangan dalam memenuhi *demand* konsumen. Biaya produksi didapatkan dari rata-rata biaya bahan baku untuk 4 jenis produk yang sering diproduksi dan biaya operator untuk membuat 1 jerigen dengan biaya sekitar Rp. 20.620,00. Biaya *setup* hanya memperhitungkan depresiasi dari setiap peralatan yang dipakai, yaitu selama 15 tahun (Rohim, 2018).

Perhitungan Pengendalian Persediaan Metode Saat Ini

Metode pengendalian persediaan saat ini mirip dengan Metode *Optional*, karena Toko X memesan setiap 2 bulan sekali atau apabila persediaan telah mencapai 100 jerigen. Selain itu, toko ini juga memproduksi sendiri sejumlah 50 jerigen bila terjadi kekurangan dalam memenuhi *demand* konsumen. Total biaya pesan, simpan, kekurangan metode pengendalian persediaan saat ini ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Total biaya pesan, biaya simpan, dan biaya kekurangan metode saat ini

No	Nama Produk	Satuan	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Biaya Kekurangan	Total Biaya
1	Hand Soap Strawberry	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 19.482,16	Rp 3.375,00	Rp 26.739,66
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,82	Rp 675,00	Rp 4.558,32
2	Hand Soap Lemon	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 5.297,44	Rp 3.375,00	Rp 12.554,94
3	Hand Soap Apple	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 58,53	Rp 4.500,00	Rp 8.441,03
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,03	Rp 4.375,00	Rp 8.257,53
4	Hand Soap Bubblegum	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,01	Rp 875,00	Rp 4.757,51
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 756.208,93	Rp 13.125,00	Rp 773.216,43
5	Hand Sanitizer Spray	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 26,38	Rp 2.625,00	Rp 6.533,88
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 1.049.476,02	Rp 72.000,00	Rp 1.125.360,52
6	Dishwash	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,31	Rp 900,00	Rp 4.782,81
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 1.584,45	Rp 3.375,00	Rp 6.841,95
7	Super Pel	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 1.625.351,41	Rp 22.500,00	Rp 1.651.733,91
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 14,13	Rp 1.500,00	Rp 5.398,63
8	Karbol Sereh	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,04	Rp 6.000,00	Rp 9.882,54
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,04	Rp 5.625,00	Rp 9.507,54
9	Karbol Capucino	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 244,86	Rp 5.625,00	Rp 9.752,36
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 317.337,68	Rp 5.625,00	Rp 326.845,18
10	Karbol Pinus	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,59	Rp 1.125,00	Rp 5.008,09
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 113.431,34	Rp 3.000,00	Rp 120.313,84
11	Pembersih Kaca	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 2,97	Rp 5.625,00	Rp 9.510,47
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 56,54	Rp 5.625,00	Rp 9.564,04
12	Pembersih Keramik	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 0,59	Rp 1.125,00	Rp 5.008,09
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 1,98	Rp 3.750,00	Rp 7.634,48
13	Pembersih Meja	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 221.364,73	Rp 5.000,00	Rp 230.247,23
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 3,93	Rp 3.750,00	Rp 7.636,43
14	Disinfektan	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 4.317,88	Rp 3.000,00	Rp 11.200,38
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 7.668,79	Rp 2.250,00	Rp 13.801,29
15	Molto Wangi (Blue)	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 632.987,39	Rp 9.375,00	Rp 646.244,89
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 24,95	Rp 1.875,00	Rp 5.782,45
16	Molto Wangi (Pink)	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 288,06	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 2,95	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
17	Pelican Pewangi	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 24,95	Rp 1.875,00	Rp 5.782,45
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 288,06	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
18	Deterjen Cair	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 632.987,39	Rp 9.375,00	Rp 646.244,89
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 24,95	Rp 1.875,00	Rp 5.782,45
19	Rinso Matic (serbuk)	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 288,06	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 2,95	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
20	Parfum Pakaian Sakura	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 24,95	Rp 1.875,00	Rp 5.782,45
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 288,06	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
21	Snow Wash Mobil	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 24,95	Rp 1.875,00	Rp 5.782,45
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 288,06	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
22	Semir Ban	Jerigen (5 liter)	Rp 3.882,50	Rp 24,95	Rp 1.875,00	Rp 5.782,45
		Jerigen (1 liter)	Rp 3.882,50	Rp 288,06	Rp 3.750,00	Rp 7.920,56
			Rp 116.475,00	Rp 4.755.234,97	Rp 205.325,00	Rp 5.077.034,97

Pada metode pengendalian persediaan saat ini, Toko X melakukan produksi sendiri untuk *demand* konsumen yang tidak dapat dipenuhi dengan perhitungan biaya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Total biaya prod} &= b. \text{ prod} + b. \text{ setup} \quad \text{Pers. 3} \\ &= (Rp\ 20.620,00 \times 50) + Rp\ 5.620,37 \\ &= Rp\ 1.036.620,37/6 \text{ bulan} \end{aligned}$$

Dengan demikian total biaya persediaan metode saat ini adalah Rp. 6.113.655,34/6 bulan.

Dari perhitungan total biaya pesan, biaya simpan, dan biaya kekurangan tersebut diketahui bahwa biaya simpan yang menghasilkan biaya paling besar, yaitu sebesar 94% dari total biaya. Hal tersebut dikarenakan Toko X terlalu banyak dan terlalu lama menyimpan produk di dalam gudang.

Usulan Pengendalian Persediaan

Dalam penelitian ini diusulkan 2 strategi. Pada strategi pertama, produk-produk akan dipesan kepada *supplier* menggunakan Metode Q, P, atau *Optional*, jika terjadi kekurangan maka akan memproduksi sejumlah 50 jerigen. Pada strategi kedua, akan selalu memproduksi 4 jenis produk menggunakan metode EPQ, sedangkan sisanya akan dipesan kepada *supplier*. Setelah dilakukan perhitungan pengendalian persediaan menggunakan Metode Q, P, dan *Optional* untuk strategi 1, maka total biaya pengendalian persediaan dari setiap metode diperlihatkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Total biaya persediaan strategi 1

Jenis Biaya	Metode Q (Rp.)	Metode P (Rp.)	Metode <i>Optional</i> (Rp.)
Biaya Pesan	143.616,81	119.285,97	119.285,97
Biaya Simpan	979.714,13	1.787.196,65	2.362.466,76
Biaya Kekurangan	700.307,99	275.612,48	275.612,48
Total Biaya	1.823.638,93	2.182.095,10	2.757.365,21

Berdasarkan Tabel 4 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode yang terbaik dari strategi 1 adalah metode Q. Selain membeli produk kepada *supplier*, jika terdapat *backorder* maka perusahaan akan memproduksi sendiri sejumlah 50 jerigen. Produk yang akan diproduksi hanya produk yang sering dibuat oleh perusahaan pada saat ini. Perhitungan biaya produksi dapat dilihat pada Pers. 1.

Dengan demikian, total biaya persediaan strategi 1 adalah Rp. 2.860.259,30/6 bulan.

Langkah yang sama dilakukan untuk strategi 2. Setelah dilakukan perhitungan pengendalian persediaan menggunakan Metode Q, P, dan *Optional*, total biaya pengendalian persediaan dari setiap metode untuk strategi 2 diperlihatkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Total biaya persediaan strategi 2

Jenis Biaya	Metode Q (Rp.)	Metode P (Rp.)	Metode <i>Optional</i> (Rp.)
Biaya Pesan	125.571,65	98.037,77	98.037,77
Biaya Simpan	748.622,59	1.302.076,44	1.761.984,03
Biaya Kekurangan	503.883,17	211.734,82	211.734,82
Total Biaya	1.378.077,41	1.611.849,03	2.071.756,62

Berdasarkan Tabel 5 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metode yang terbaik dari strategi 2 adalah metode Q. Pada strategi 2 ini, perusahaan akan memproduksi sendiri 4 produk yang paling sering dibuat oleh perusahaan pada saat ini. Metode EPQ digunakan untuk menghitung biaya produksi. Berikut ini adalah contoh perhitungan biaya untuk memproduksi produk *Hand Soap Strawberry* (jerigen 5 liter):

$$r_i = \frac{R_i}{N} \quad \text{Pers. 4}$$

Dimana: r_i = *demand rate*
 R_i = *demand*
 N = jumlah hari kerja

$$r_i = \frac{47}{7} = 6,714 \approx 7 \text{ unit/hari}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2C_i R_i P_i}{H_i (P_i - r_i)}} \quad \text{Pers. 5}$$

Dimana: Q^* = ukuran lot produksi
 C_i = biaya *setup*
 P_i = *daily production rate*
 H_i = biaya simpan

$$\begin{aligned} Q^* &= \sqrt{\frac{2 \times Rp\ 5.620,37 \times 47 \times 50}{Rp\ 2.426,22 \times (50 - 7)}} \\ &= \sqrt{5,860} \approx 16 \text{ unit} \end{aligned}$$

$$m = \frac{R_i}{Q} \quad \text{Pers. 6}$$

Dimana: m = jumlah siklus/*production runs*

$$m = \frac{47}{16} = 2,938 \text{ siklus}$$

$$B = R_i \frac{L}{N} \quad \text{Pers. 7}$$

Dimana: B = *reorder point*
 L = *lead time*

$$B = 47 \times \frac{4}{7} = 26,857$$

Commented [dd7]: Tabel ini tidak ada garis di paling kanan.

Sebisa mungkin, harap ketik tabelnya di sini, jangan copy-paste berupa image (resolusinya menjadi buruk).

Commented [RMH8R7]: Tabel sudah diketik ulang di artikel

Commented [dd5]: Tabel ini tidak ada garis di paling kanan.

Sebisa mungkin, harap ketik tabelnya di sini, jangan copy-paste berupa image (resolusinya menjadi buruk).

Commented [RMH6R5]: Tabel sudah diketik ulang di artikel

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.xxxxxx>

$$\begin{aligned} \text{Biaya produksi} &= P_i \times R_i && \text{Pers. 8} \\ \text{Dimana: } P_i &= \text{unit produksi} \\ \text{Biaya produksi} &= \text{Rp } 20.620,00 \times 47 \\ &= \text{Rp } 969.140,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya setup} &= C_i \times \frac{R_i}{Q^*} && \text{Pers. 9} \\ &= \text{Rp } 5.620,37 \times \frac{47}{16} \\ &= \text{Rp } 16.509,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya simpan} &= \frac{H_i Q^* (P_i - r_i)}{P_i} && \text{Pers. 10} \\ &= \frac{\text{Rp } 2.426,22 \times 16 \times (50 - 7)}{50} \\ &= \text{Rp } 33.384,73 \end{aligned}$$

Dengan demikian, total biaya persediaan strategi 2 adalah Rp. 2.397.111,99/6 bulan.

Pada strategi 1 dan strategi 2 (Tabel 4 dan Tabel 5), biaya pesan Metode Q lebih mahal dibandingkan dengan metode lainnya. Hal tersebut dikarenakan pada Metode Q produk-produk akan dipesan secara terpisah, sehingga mengakibatkan tingginya biaya pesan. Sedangkan pada Metode P dan *Optional*, produk-produk akan dipesan sesuai dengan interval waktu yang telah dihitung secara bersamaan, sehingga mengakibatkan biaya pesan menjadi lebih murah. Akan tetapi pada Metode *Optional* akan dilakukan *review* ulang, jika belum mencapai titik *reorder point*, maka pesanan tidak akan dilakukan.

Pada total biaya simpan, diketahui bahwa biaya simpan pada Metode Q lebih murah dibandingkan dengan metode lainnya. Hal tersebut dikarenakan Metode Q mempertimbangkan ukuran pesan yang ekonomis, sehingga produk yang disimpan juga sejumlah ukuran pesan tersebut. Biaya simpan termurah kedua yaitu metode P, karena dalam metode P produk akan disimpan berdasarkan jumlah E tanpa mempertimbangkan ukuran pesan yang ekonomis. Dalam penelitian ini, jumlah E yang telah dihitung kebanyakan melebihi dari ukuran pesan yang ekonomis, sehingga menyebabkan biaya pesan pada metode P lebih mahal dibandingkan Metode Q. Sedangkan dalam Metode *Optional*, biaya simpan yang dihasilkan adalah yang paling mahal, karena metode ini mempertimbangkan ukuran pesan ditambah *reorder point*. Selain itu interval waktu pesan juga dapat mempengaruhi besarnya biaya simpan.

Pada total biaya kekurangan, diketahui bahwa biaya kekurangan pada Metode Q lebih

besar dibandingkan dengan metode lainnya. Hal tersebut dikarenakan nilai kuantitas pesan yang ekonomis pada Metode Q besar, sehingga mempengaruhi jumlah unit kekurangan selama *lead time*. Jika jumlah unit kekurangan semakin besar, maka biaya kekurangan yang dihasilkan akan lebih mahal. Sedangkan biaya kekurangan pada Metode P dan *Optional* lebih murah dibandingkan dengan Metode Q karena pada saat menunggu pemesanan, jumlah unit kekurangan lebih sedikit bila dibandingkan dengan Metode Q.

Pada total biaya produksi, diketahui bahwa total biaya produksi pada strategi 2 lebih kecil dibandingkan dengan strategi 1. Hal tersebut dikarenakan pada strategi 1 terdapat 4 produk yang diproduksi, dengan jumlah produk yang diproduksi sejumlah 50 jerigen, mengikuti kapasitas produksi yang ada pada perusahaan saat ini. Sedangkan pada strategi 2 juga terdapat 4 produk yang diproduksi, tetapi sesuai dengan ukuran produksi yang ekonomis, yaitu sebesar 16 jerigen. Oleh karena itu diusulkan metode EPQ pada strategi 2 karena memiliki biaya produksi yang lebih murah.

Jika total biaya masing-masing strategi dibandingkan maka total biaya persediaan strategi 2 memiliki total biaya persediaan paling minimum. Selanjutnya total biaya persediaan strategi 2 dibandingkan dengan total biaya metode perusahaan saat ini dan total biaya persediaan strategi 2 kembali unggul karena memiliki total biaya persediaan paling minimum. Dari perhitungan total biaya yang dihasilkan, apabila Toko X menerapkan strategi 2 akan terjadi penghematan total biaya persediaan sebesar Rp 3.716.543,35/6 bulan atau 60,79%/6 bulan.

Strategi 2 terpilih untuk mengendalikan persediaan produk di Toko X dimana Toko X akan membeli semua produk kepada *supplier* kecuali 4 produk yang akan diproduksi sendiri. Dalam pembelian produk tersebut Toko X akan memesan produk sesuai dengan ukuran pesan ekonomis (Q) yang telah dihitung untuk setiap produknya dan akan dipesan apabila telah mencapai atau kurang dari titik *reorder point* yang telah ditetapkan. Sedangkan untuk pembuatan produk sendiri, Toko X akan memproduksi produk sesuai dengan ukuran produksi ekonomis (Q*) yang telah dihitung.

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.xxxxxx>

Perhitungan Frekuensi dan Klasifikasi Produk

Setelah mengetahui *inventory* maksimum dari setiap produk, maka akan dihitung frekuensi dari setiap produk, yang didapatkan dari total ukuran pesan akhir pada metode terpilih ditambah dengan rata-rata, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 9.

Kemudian akan diurutkan frekuensi dari yang terbesar ke yang terkecil, untuk diurutkan berdasarkan kelasnya. Dalam penelitian ini, produk akan dibagi menjadi 3 kelas. Produk di kelas A merupakan produk yang sering dipesan karena *demand* dari konsumen banyak, produk di kelas B merupakan produk yang kadang-kadang dipesan, sedangkan produk di kelas C merupakan produk yang jarang sekali dipesan oleh konsumen. Hasil pengelompokan produk berdasarkan kelas diperlihatkan dalam Tabel 10. Dalam penelitian ini, alokasi produk akan mengikuti *Class Based Dedicated Storage Policy*.

Tabel 9. Frekuensi

No	Nama Produk	Satuan	Q akhir	Rata-Rata Permintaan	Frekuensi
1	Hand Soap Strawberry	Jergen (1 liter)	25,012	0,125	28
2	Hand Soap Bubblegum	Jergen (5 liter)	10,992	0,083	12
3	Hand Soap Bubblegum	Jergen (1 liter)	24,496	0,083	25
4	Hand Sanitizer Spray	Jergen (5 liter)	8,429	0,125	9
5	Hand Sanitizer Spray	Jergen (1 liter)	12,947	0,208	14
6	Dishwash	Jergen (1 liter)	26,899	0,083	27
7	Super Pel	Jergen (5 liter)	12,578	0,750	14
8	Karbol Sereh	Jergen (5 liter)	44,588	5,833	51
9	Karbol Sereh	Jergen (1 liter)	21,139	0,250	22
10	Karbol Sereh Premium	Jergen (5 liter)	8,394	0,083	9
11	Karbol Capucino	Jergen (5 liter)	8,667	0,083	9
12	Karbol Pinus	Jergen (5 liter)	9,032	0,333	10
13	Pembersih Kaca	Jergen (5 liter)	11,548	0,125	12
14	Pembersih Kaca	Jergen (1 liter)	19,297	0,083	20
15	Pembersih Keramik	Jergen (5 liter)	17,406	0,125	18
16	Pembersih Meja	Jergen (5 liter)	8,667	0,083	9
17	Disinfektan	Jergen (5 liter)	8,869	0,208	10
18	Disinfektan	Jergen (1 liter)	19,297	0,083	20
19	Molto Wangi (Blue)	Jergen (5 liter)	10,600	0,083	11
20	Molto Wangi (Pink)	Jergen (5 liter)	13,728	0,167	14
21	Pelicin Pewangi	Jergen (5 liter)	10,600	0,083	11
22	Deterjen Cair	Jergen (5 liter)	15,208	1,083	17
23	Rinso Matic (serbuk)	Jergen (5 liter)	20,902	1,333	23
24	Parfum Pakaian Sakura	Jergen (5 liter)	9,242	0,167	10
25	Snow Wash Mobil	Jergen (5 liter)	15,455	0,208	16
26	Semir Ban	Jergen (5 liter)	11,860	0,375	13
TOTAL			406	13	432

Tabel 10. Pembagian produk berdasarkan kelas

No	Nama Produk	Satuan	Warna	Frekuensi	Persentase	Kelas
1	Karbol Sereh	Jergen (5 liter)	Yellow	51	11,809%	A
2	Dishwash	Jergen (1 liter)	Red	27	6,250%	
3	Hand Soap Strawberry	Jergen (1 liter)	Green	26	6,019%	
4	Hand Soap Bubblegum	Jergen (1 liter)	Blue	25	5,787%	
5	Rinso Matic (serbuk)	Jergen (5 liter)	Orange	23	5,324%	
6	Karbol Sereh	Jergen (1 liter)	Green	22	5,093%	
7	Pembersih Kaca	Jergen (1 liter)	Red	20	4,630%	
8	Disinfektan	Jergen (1 liter)	Purple	20	4,630%	
9	Pembersih Keramik	Jergen (5 liter)	Pink	18	4,167%	
10	Deterjen Cair	Jergen (5 liter)	Green	17	3,935%	
11	Snow Wash Mobil	Jergen (5 liter)	Orange	16	3,704%	
12	Hand Sanitizer Spray	Jergen (1 liter)	Blue	14	3,241%	
13	Super Pel	Jergen (5 liter)	Green	14	3,241%	
14	Molto Wangi (Pink)	Jergen (5 liter)	Green	14	3,241%	
15	Semir Ban	Jergen (5 liter)	Red	13	3,009%	
16	Hand Soap Bubblegum	Jergen (5 liter)	Red	12	2,778%	
17	Pembersih Kaca	Jergen (5 liter)	Blue	12	2,778%	
18	Molto Wangi (Blue)	Jergen (5 liter)	Purple	11	2,546%	
19	Pelicin Pewangi	Jergen (5 liter)	Blue	11	2,546%	
20	Karbol Pinus	Jergen (5 liter)	Blue	10	2,315%	
21	Disinfektan	Jergen (5 liter)	Blue	10	2,315%	
22	Parfum Pakaian Sakura	Jergen (5 liter)	Blue	10	2,315%	
23	Hand Sanitizer Spray	Jergen (5 liter)	Yellow	9	2,083%	
24	Karbol Sereh Premium	Jergen (5 liter)	Blue	9	2,083%	
25	Karbol Capucino	Jergen (5 liter)	Blue	9	2,083%	
26	Pembersih Meja	Jergen (5 liter)	Purple	9	2,083%	
TOTAL				432	100%	100%

Tabel 11. *Inventory* maksimum untuk jergen 5 liter

No	Nama Produk	Satuan	Warna	Kelas	Capacity Requirement
1	Karbol Sereh	Jergen (5 liter)	Yellow	A	125
2	Rinso Matic (serbuk)	Jergen (5 liter)	Orange		
3	Pembersih Keramik	Jergen (5 liter)	Pink		
4	Deterjen Cair	Jergen (5 liter)	Green		
5	Snow Wash Mobil	Jergen (5 liter)	Orange		
6	Super Pel	Jergen (5 liter)	Green		
7	Molto Wangi (Pink)	Jergen (5 liter)	Green		
8	Semir Ban	Jergen (5 liter)	Red		
9	Hand Soap Bubblegum	Jergen (5 liter)	Blue		
10	Pembersih Kaca	Jergen (5 liter)	Red		
11	Molto Wangi (Blue)	Jergen (5 liter)	Blue	B	21
12	Pelicin Pewangi	Jergen (5 liter)	Blue		
13	Karbol Pinus	Jergen (5 liter)	Blue		
14	Disinfektan	Jergen (5 liter)	Purple		
15	Parfum Pakaian Sakura	Jergen (5 liter)	Blue		
16	Hand Sanitizer Spray	Jergen (5 liter)	Blue		
17	Karbol Sereh Premium	Jergen (5 liter)	Blue		
18	Karbol Capucino	Jergen (5 liter)	Blue		
19	Pembersih Meja	Jergen (5 liter)	Purple	C	14
TOTAL					582

Tabel 12. *Inventory* maksimum untuk jergen 1 liter

No	Nama Produk	Satuan	Warna	Kelas	Capacity Requirement
1	Dishwash	Jergen (1 liter)	Red	A	32
2	Hand Soap Strawberry	Jergen (1 liter)	Green		
3	Hand Soap Bubblegum	Jergen (1 liter)	Blue		
4	Karbol Sereh	Jergen (1 liter)	Green		
5	Pembersih Kaca	Jergen (1 liter)	Purple		
6	Disinfektan	Jergen (1 liter)	Purple		
7	Hand Sanitizer Spray	Jergen (1 liter)	Blue		
TOTAL					173

Tabel 11 menunjukkan *inventory* maksimum untuk jergen 5 liter dan Tabel 12 menunjukkan *inventory* maksimum untuk jergen 1 liter yang telah diurutkan berdasarkan kelasnya.

Alokasi Produk dalam Gudang dan Perhitungan Total Jarak

Dalam penelitian ini semua produk kelas A akan ditempatkan pada gudang A, karena gudang A yang menjadi prioritas utama dalam pengambilan dan penempatan produk, sedangkan sisanya akan ditempatkan di gudang B. Pada gudang A terdapat 2 rak, yaitu rak besar yang memiliki 5 level dan rak kecil yang memiliki 4 level. Produk jergen 1 liter akan ditempatkan di level 4 pada rak kecil. Hal tersebut untuk membantu dalam mengingat lokasi dari produk. Dalam gudang masih terdapat slot yang kosong, karena kapasitas yang tersedia melebihi dari kapasitas yang dibutuhkan. Oleh karena itu, slot yang kosong tersebut dapat digunakan untuk menyimpan produk yang diproduksi sendiri. Salah satu contoh alokasi produk setelah *adjustment* berdasarkan kelasnya diperlihatkan dalam Gambar 2 dan Gambar 3.

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan total jarak. Tabel 13 menunjukkan perhitungan total jarak sebelum dan setelah *adjustment* dari jergen 5 liter, sedangkan untuk jergen 1 liter ditunjukkan dalam Tabel 14.

Tabel 13. Perhitungan total jarak produk jerigen 5 liter ke pintu (sebelum dan setelah *adjustment*)

No	Nama Produk	Satuan	Warna	Kelas	Kapasitas Maksimu m	Sebelum			Setelah		
						Total Jarak (m)	Jarak Rata-Rata (m)	Rank	Total Jarak (m)	Jarak Rata-Rata (m)	Rank
1	Karbol Sereh	Jerigen (5 liter)		A	125	10245	81,960	1	10305	82,440	1
2	Rinso Matic (serbuk)	Jerigen (5 liter)			51	7827	153,471	2	7839	153,706	2
3	Pembersih Keramik	Jerigen (5 liter)			23	4209	183,000	3	4209	183,000	3
4	Deterjen Cair	Jerigen (5 liter)			46	9684	210,522	4	9672	210,261	4
5	Snow Wash Mobil	Jerigen (5 liter)			26	6234	239,769	5	6174	237,462	5
6	Super Pel	Jerigen (5 liter)			63	17379	275,857	6	17388	276,000	6
7	Molto Wangi (Pink)	Jerigen (5 liter)			24	6975	290,625	7	6969	290,375	7
8	Semir Ban	Jerigen (5 liter)			22	6600	300,000	9	6618	300,818	9
9	Hand Soap Bubblegum	Jerigen (5 liter)			12	3600	300,000	8	3603	300,250	8
10	Pembersih Kaca	Jerigen (5 liter)			19	5760	303,158	10	5736	301,895	10
11	Molto Wangi (Blue)	Jerigen (5 liter)		B	21	8568	408,000	1	8568	408,000	1
12	Pelicin Pewangi	Jerigen (5 liter)			31	12738	410,903	2	12738	410,903	2
13	Karbol Pinus	Jerigen (5 liter)			25	11082	443,280	3	11088	443,520	3
14	Disinfektan	Jerigen (5 liter)			24	10662	444,250	4	10656	444,000	4
15	Parfum Pakaian Sakura	Jerigen (5 liter)			20	9360	468,000	5	9504	475,200	5
16	Hand Sanitizer Spray	Jerigen (5 liter)			14	6720	480,000	6	6696	478,286	6
17	Karbol Sereh Premium	Jerigen (5 liter)		C	11	5280	480,000	1	5280	480,000	1
18	Karbol Capucino	Jerigen (5 liter)			11	5280	480,000	2	5280	480,000	2
19	Pembersih Meja	Jerigen (5 liter)			14	6798	485,571	3	16398	1171,286	3

Tabel 14. Perhitungan total jarak produk jerigen 1 liter ke pintu (sebelum dan setelah *adjustment*)

No	Nama Produk	Satuan	Warna	Kelas	Kapasitas Maksimum	Sebelum			Setelah		
						Total Jarak (m)	Jarak Rata-Rata (m)	Rank	Total Jarak (m)	Jarak Rata-Rata (m)	Rank
1	Dishwash	Jerigen (1 liter)		A	32	8832	276,000	1	8838	276,188	1
2	Hand Soap Strawberry	Jerigen (1 liter)			27	7590	281,111	2	7626	282,444	2
3	Hand Soap Bubblegum	Jerigen (1 liter)			26	7398	284,538	3	7398	284,538	3
4	Karbol Sereh	Jerigen (1 liter)			24	6912	288,000	4	6912	288,000	4
5	Pembersih Kaca	Jerigen (1 liter)			23	6738	292,957	5	6720	292,174	5
6	Disinfektan	Jerigen (1 liter)			23	6774	294,522	6	6782	294,000	6
7	Hand Sanitizer Spray	Jerigen (1 liter)			18	5400	300,000	7	5388	299,333	7

Kelebihan dari tata letak usulan perbaikan adalah semua produk telah dialokasikan berdasarkan kelas dan berada dalam rak-rak yang ada di masing-masing gudang, sehingga tampak tertata dengan rapi. Setiap produk sudah memiliki alokasi penempatan yang pasti, sehingga memudahkan dalam melakukan pencarian, pengambilan, dan penempatan produk di dalam gudang. Selain itu, produk-produk dengan frekuensi keluar-masuk tertinggi sudah diletakkan di dekat titik pengambilan/pintu.

Adanya area kosong dalam gudang yang dapat digunakan untuk menyimpan produk yang diproduksi sendiri. Perbandingan antara tata letak saat ini dengan tata letak usulan secara kualitatif dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Perbandingan tata letak secara kualitatif

No	Faktor Perbandingan	Metode	
		Saat Ini	Usulan
1	Alokasi Produk	Randomized: produk dialokasikan dimana saja	Class based: produk diklasifikasikan berdasarkan kelas di tempat yang pasti
2	Waktu Pencarian	Lama, karena produk masih ditempatkan secara acak	Cepat, karena lokasi produk sudah berdasarkan kriteria tertentu
3	Pengawasan	Sulit	Mudah
4	Kapasitas Gudang	Melebihi kapasitas yang tersedia	Kapasitas berdasarkan inventory maksimum

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan diskusi, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah Toko X dapat menggunakan strategi 2, dimana ada 4 jenis produk yang akan selalu diproduksi oleh perusahaan, sedangkan sisanya (19 jenis produk) akan dipesan kepada *supplier*. Total biaya pengendalian persediaan yang timbul sebesar Rp 2.397.111,99/6 bulan. Manfaat lain yang diperoleh pemilik Toko X dengan menerapkan strategi ini adalah mendapatkan penghematan total biaya persediaan sebesar Rp 3.716.543,35/6 bulan atau 60,79%/6 bulan.

Perbaikan tata letak produk dalam gudang yang diusulkan mempertimbangkan strategi 2 dan menggunakan *Class Based Dedicated Storage Policy* untuk mengklasifikasikan produk dan mengalokasikan produk. produk yang termasuk kelas A akan ditempatkan dalam Gudang A, sedangkan sisanya akan ditempatkan dalam Gudang B. Kelebihan dari tata letak usulan perbaikan yaitu produk telah dialokasikan berdasarkan kelas dan memiliki alokasi penempatan yang pasti sehingga memudahkan dalam melakukan pencarian, pengambilan, dan penempatan produk di dalam gudang.

DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i2.xxxxxx>

Daftar Pustaka

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. A. (2011). *Statistics for Business and Economic's (11 ed.)*. USA: Joe Sabatino.
- Arbi, Y., Budiarti, R., & Purnaba, I. P. (2011). Analisis Resiko Operasional Menggunakan Pendekatan Distribusi Kerugian dengan Metode Agregat. *Journal of Mathematics and Its Application*, 10(2), 1-10.
- Askin, R. G., & Goldberg, J. B. (2002). *Design and Analysis of Lean Production Systems*. Design and Analysis of Lean Production Systems: University Michigan: Willey.
- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hadley, G., & Whitin, T. M. (1963). *Analysis of Inventory Systems*. USA: Prentice-Hall.
- Muller, M. (2019). *Essentials of Inventory Management (3 ed)*. USA: HarperCollins Leadership.
- Pinasih. (2005). *Pengaruh Efisiensi Biaya Bahan Baku dan Efisiensi Biaya Tenaga Kerja Langsung terhadap Rasio Profit Margin (Studi Kasus pada Perusahaan Meubel PT. Jaya Indah Furniture Kabupaten Jepara)*.
- Rangkuti, F. (2004). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Richards, G. (2014). *Warehouse Management A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in The Modern Warehouse (2nd ed)*. Great Britain and United States: Kogan Page Limited.
- Rohim, I. (2018). *Penentuan Umur Ekonomis Aktiva*. Retrieved from <https://dconsultingbusinessconsultant.com/penentuan-umur-ekonomis-aktiva/>
- Samudra, M., Arisandhy, V., & Heryanto, R. M. (2019). Pengendalian Persediaan Obat Ternak untuk Meminimasi Total Biaya Persediaan di PT X. *Journal of Integrated System*, 39-46.
- Santoso, S., & Heryanto, R. M. (2017). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi 1*. Bandung: Alfabeta.
- Santoso, S., & Heryanto, R. M. (2020). *Perancangan Tata Letak Fasilitas*. Bandung: Alfabeta.
- Tersine, R. J. (1993). *Principle of Inventory and Materials Management*. Prentice Hall.
- Waters, D. (2003). *Inventory Control and Management*. England: John Willey & Sons Ltd.

Tabel Revisi

Manuskrip: Penentuan Strategi Pemenuhan Permintaan dan Perbaikan Tata Letak Produk di Gudang (Studi Kasus Toko X)

Reviewer 1

No	Komentar	Revisi
1	Abstrak masih kurang dalam menjelaskan latar belakang dan identifikasi masalah untuk melakukan perbaikan tata letak.	<p>Abstrak sudah ditambahkan pada kalimat keenam:</p> <p>Gudang Toko X juga memiliki banyak barang yang tidak tertata dengan baik sehingga menimbulkan kesulitan dalam pengambilan maupun penyimpanan barang.</p>
2	Kata kunci masih kurang mencerminkan konsep penting dalam makalah. Perbaiki urutan kata kunci dan tambahkan kata kunci jika diperlukan.	<p>Kata kunci sudah ditambahkan dan diganti:</p> <p>biaya persediaan, <i>Class-based Dedicated Storage Policy, Optional, P, Q</i></p>
3	<p>Bagaimana melakukan pendekatan Normal ke Binomial (Poisson). Pendekatan Normal ke Binomial memiliki persyaratan yaitu $np \geq 5$ dan $n(1-p) \geq 5$. Begitu juga untuk pendekatan Normal ke Poisson. Mohon penjelasan.</p>	<p>Sudah ditambahkan pada bagian metodologi alinea 4:</p> <p>Jika data permintaan tidak berdistribusi Normal maka dilakukan pendekatan ke Distribusi Normal sesuai persyaratan.</p> <p>Bagian hasil dan pembahasan alinea 3:</p> <p>Syarat pendekatan Distribusi Binomial ke Distribusi Normal adalah nilai $np \geq 5$ dan nilai $nq \geq 5$. Dimana n adalah jumlah sukses dan p adalah probabilitas sukses. Sedangkan pendekatan distribusi poisson ke distribusi normal menggunakan perhitungan nilai harapan untuk Distribusi Poisson dan ragam dari sebaran Poisson yang memenuhi persamaan:</p> <p style="text-align: right;">$E[S] = \lambda E[X]$ Pers. 1</p> <p style="text-align: right;">$Var [S] = \lambda E[X^2]$ Pers. 2</p> <p>Dimana $E[S]$ dan $Var[S]$ adalah nilai harapan dan ragam untuk distribusi Poisson, λ adalah parameter dalam distribusi poisson, dan $E[X]$ dan $E[X^2]$ adalah nilai harapan dan momen kedua dari X (Arbi, Budiarti, & Purnaba, 2011).</p>
4	Tolong jelaskan variabel yang digunakan pada setiap persamaan.	Sudah dijelaskan untuk masing-masing persamaan dari persamaan 4, 5, 6, 7, dan 8

Reviewer 2

No	Komentar	Revisi