

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Y. S. (2014). *Sistem Pengendalian Persediaan Spare Part dengan Mempertimbangkan Back Order Pada Industri Tepung Terigu*. Universitas President, Bekasi.
- Akyati, M. B. (2011). *Pengendalian Persediaan Suku Cadang Pesawat Terbang Dengan Pendekatan Model Periodic Review*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Apriyani, N., & Muhsin, A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Economic Order Quantity Dan Kanban Pada Pt Adyawinsa Stamping Industries. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 10(2), 128-142.
- Christopher, K. (2018). *Analisis Peramalan Permintaan dan Safety Stock Produk Semen Gresik di PT. Wira Mega Sejati*. Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang.
- Efendi, J., dkk. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *Jurnal Media Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 125-134.
- Fathurohman. (2016). Usulan Penerapan Metode Persediaan Probabilistik Untuk Menghitung Kebutuhan Bahan Baku di PT. Megakayu Kemasan Perdana Karawang. *Jurnal Buana Ilmu*, 1(1), 21-29.
- Hayuningtyas, R.Y. (2017). Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average dan Metode Double Exponential Smoothing. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, 13(2), 217-222.
- Indah, D. R., & Rahmadani, E. (2018). Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa. *Jurnal Penelitian Ekonomi Akuntansi (Jensi)*, 2(1), 10-18.
- Kartikasari, V. (2016). Pendekatan Periodic Review System Suku Cadang Mesin PLTU. *Seminar Nasional Teknologi Fakultas Teknik*, Malang: 2020. 73-83.
- Mas'ud, M. A. (2010). *Analisis Peramalan Penjualan Air Minum Dalam Kemasan Jenis Galon Pada CV. Al Abrar*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Marina, I., & Lestari, D. A. (2017). Pentingnya Data Deret Waktu Dalam Melakukan Perencanaan Produksi. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Paper Unisbank Ke-3*, Jatinangor: 2017. Hal. 582-589.
- Meilani, A. (2013). Pengendalian Persediaan *Spare Part* dan Pengembangan Dengan Konsep 80-20 (Analisis ABC Pada Auto2000 Cabang Sutoyo Malang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 2(2), 1-9.
- Ngantung, M., & Jan, A. H. (2019). Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu. *Jurnal EMBA*, 7(4), 4859-4867.
- Nurainun, T., & Khitob, M. (2015). Pengendalian Persediaan Suku Cadang di PT. XXX Menggunakan Metode Probabilitas Model Q dengan Backorder. *Jurnal Teknik Industri*, 4(1), 27-36.
- Purba, A. (2015). Perancangan Aplikasi Peramalan Jumlah Calon Mahasiswa Baru yang mendaftar menggunakan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus: Fakultas Agama Islam UISU). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 2(6), 8-12.
- Sentia, D. P., Asmadi, D., & Ramadhan, D. (2016). Pengendalian Persediaan Suku Cadang Mobil Menggunakan Pendekatan Inventori Probabilistik (Studi Kasus PT. XYZ). *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada*, Yogyakarta: 27 Oktober 2016. Hal. 88-95.
- Setyowibowo, S. (2018). *Metode-Metode Dalam Peramalan*. Diakses pada 5 Juni 2021, dari <https://slideplayer.info/slide/13416347/>
- Sriwidadi, T., & Hardiansyah, D. (2014). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dalam Mempertahankan Kelancaran Produksi Pada PT. Putra Cipta Jaya Sentosa. *Jurnal Bisnis Manajemen*, 1(1), 402-413.
- Syukron, A., & Kholil, M. (2014). *Pengantar Teknik Industri*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Taufik, D. H., & Sutoni, A. (2018). Perencanaan Persediaan Dengan Metode Q Untuk Permintaan Probabilistik Pada Bibit Bunga Krisan di PT. Transplants Indonesia. *Seminar Nasional IENACO*, Cianjur: Agustus. Hal. 191-199
- Wantoro, A., & Alkarim, I. (2016). Aplikasi Pengendalian Persediaan Spare Part Traktor Dengan Metode Buffer Stock dan Reorder Point (ROP) di Gudang Cabang Tanjung Karang. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 7(1), 6-10.

Wati, Y. E. (2019). *Pengendalian Persediaan Menggunakan Model Continuous Review System (CRS) Dalam Mengoptimalkan Biaya Persediaan*. Universitas Sriwijaya, Palembang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar *Crawler*

Gambar	Keterangan
	Kumpulan <i>Crawler</i>
	1 Unit <i>Crawler</i>

Lampiran 2. Data *Stock Crawler* dan Permintaan Pelanggan PT. Ratema Pinrang

Data *Stock Crawler*

Periode	Stock (Unit)				
	<i>Crawler DC 60</i>	<i>Crawler DC 70</i>	<i>Crawler AW 70</i>	<i>Crawler AW 82</i>	<i>Crawler YH 850</i>
Jan-19	0	0	0	0	0
Feb-19	30	85	20	25	25
Mar-19	25	35	17	17	21
Apr-19	5	8	2	13	1
Mei-19	-5	-7	-2	2	8
Jun-19	0	33	-7	2	3
Jul-19	0	33	-7	31	28
Agu-19	55	93	18	10	23
Sep-19	35	73	16	2	5
Okt-19	10	54	9	-5	-5
Nov-19	-6	43	4	-8	-14
Des-19	9	88	2	37	18
Jan-20	9	88	2	37	18
Feb-20	9	88	21	31	16
Mar-20	31	83	6	16	6
Apr-20	11	40	-4	6	-10
Mei-20	-1	-7	-12	-1	15
Jun-20	11	14	15	-1	7
Jul-20	9	14	15	32	7
Agu-20	9	-6	12	11	32
Sep-20	16	12	0	0	10
Okt-20	0	-1	-7	-7	-4
Nov-20	-4	-8	-9	10	12
Des-20	36	32	21	10	12

Data Permintaan Crawler

Periode	Permintaan (Unit)				
	<i>Crawler DC 60</i>	<i>Crawler DC 70</i>	<i>Crawler AW 70</i>	<i>Crawler AW 82</i>	<i>Crawler YH 850</i>
Jan-19	0	0	0	0	0
Feb-19	0	5	0	20	0
Mar-19	5	50	3	8	4
Apr-19	20	27	15	4	20
Mei-19	10	15	9	11	8
Jun-19	2	9	5	0	5
Jul-19	0	0	0	1	0
Agu-19	0	0	0	21	5
Sep-19	20	20	2	8	18
Okt-19	25	19	7	7	10
Nov-19	16	11	5	3	9
Des-19	4	5	2	0	3
Jan-20	0	0	0	0	0
Feb-20	0	0	6	23	2
Mar-20	8	5	15	15	10
Apr-20	20	43	10	10	16
Mei-20	12	47	8	7	12
Jun-20	10	19	0	0	8
Jul-20	2	0	0	10	0
Agu-20	0	20	3	21	0
Sep-20	8	25	12	11	22
Okt-20	16	13	7	7	14
Nov-20	4	7	2	0	4
Des-20	0	0	0	0	0

Lampiran 3. Hasil Peramalan *Single Moving Average* (SMA)

Hasil Peramalan SMA *Crawler* DC 70

Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	5								
Mar-19	50								
Apr-19	27	18,33	8,67	75,11	32,10				
Mei-19	15	27,33	12,33	152,11	82,22				
Jun-19	9	30,67	21,67	469,44	240,74	19,00	10,00	100,00	111,11
Jul-19	0	17,00	17,00	289,00	0,00	21,00	21,00	441,00	0,00
Agu-19	0	8,00	8,00	64,00	0,00	20,00	20,00	400,00	0,00
Sep-19	20	3,00	17,00	289,00	85,00	10,00	10,00	100,00	50,00
Okt-19	19	6,67	12,33	152,11	64,91	9,00	10,00	100,00	52,63
Nov-19	11	13,00	2,00	4,00	18,18	10,00	1,00	1,00	9,09
Des-19	5	16,67	11,67	136,11	233,33	10,00	5,00	25,00	100,00
Jan-20	0	11,67	11,67	136,11	0,00	11,00	11,00	121,00	0,00
Feb-20	0	5,33	5,33	28,44	0,00	11,00	11,00	121,00	0,00
Mar-20	5	1,67	3,33	11,11	66,67	7,00	2,00	4,00	0,00
Apr-20	43	1,67	41,33	1708,44	96,12	4,00	39,00	1521,00	90,70
Mei-20	47	16,00	31,00	961,00	65,96	11,00	36,00	1296,00	76,60
Jun-20	19	31,67	12,67	160,44	66,67	19,00	0,00	0,00	0,00
Jul-20	0	36,33	36,33	1320,11	0,00	23,00	23,00	529,00	0,00
Agu-20	20	22,00	2,00	4,00	10,00	23,00	3,00	9,00	15,00
Sep-20	25	13,00	12,00	144,00	48,00	26,00	1,00	1,00	4,00
Okt-20	13	15,00	2,00	4,00	15,38	22,00	9,00	81,00	69,23
Nov-20	7	19,33	12,33	152,11	176,19	15,00	8,00	64,00	114,29
Des-20	0	15,00	15,00	225,00	0,00	13,00	13,00	169,00	0,00
Jumlah	340,00	329,33	295,67	6485,67	1301,48	284,00	233,00	5083,00	692,64
Rata-rata	14,17	15,68	14,08	308,84	61,98	14,95	12,26	267,53	36,45

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan SMA Crawler AW 70

Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At- Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At- Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	0								
Mar-19	3								
Apr-19	15	1,00	14,00	196,00	93,33				
Mei-19	9	6,00	3,00	9,00	33,33				
Jun-19	5	9,00	4,00	16,00	80,00	5,00	0,00	0,00	0,00
Jul-19	0	10,00	10,00	100,00	0,00	6,00	6,00	36,00	0,00
Agu-19	0	5,00	5,00	25,00	0,00	6,00	6,00	36,00	0,00
Sep-19	2	2,00	0,00	0,00	0,00	6,00	4,00	16,00	200,00
Okt-19	7	1,00	6,00	36,00	85,71	3,00	4,00	16,00	57,14
Nov-19	5	3,00	2,00	4,00	40,00	3,00	2,00	4,00	40,00
Des-19	2	5,00	3,00	9,00	150,00	3,00	1,00	1,00	50,00
Jan-20	0	5,00	5,00	25,00	0,00	3,00	3,00	9,00	0,00
Feb-20	6	2,00	4,00	16,00	66,67	3,00	3,00	9,00	50,00
Mar-20	15	3,00	12,00	144,00	80,00	4,00	11,00	121,00	73,33
Apr-20	10	7,00	3,00	9,00	30,00	6,00	4,00	16,00	40,00
Mei-20	8	10,00	2,00	4,00	25,00	7,00	1,00	1,00	12,50
Jun-20	0	11,00	11,00	121,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Jul-20	0	6,00	6,00	36,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Agu-20	3	3,00	0,00	0,00	0,00	7,00	4,00	16,00	133,33
Sep-20	12	1,00	11,00	121,00	91,67	4,00	8,00	64,00	66,67
Okt-20	7	5,00	2,00	4,00	28,57	5,00	2,00	4,00	28,57
Nov-20	2	7,00	5,00	25,00	250,00	4,00	2,00	4,00	100,00
Des-20	0	7,00	7,00	49,00	0,00	5,00	5,00	25,00	0,00
Jumlah	111,00	109,00	115,00	949,00	1054,29	96,00	82,00	506,00	851,55
Rata-rata	4,63	5,19	5,48	45,19	50,20	5,05	4,32	26,63	44,82

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan SMA Crawler AW 82

Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	20								
Mar-19	8								
Apr-19	4	9,00	5,00	25,00	125,00				
Mei-19	11	11,00	0,00	0,00	0,00				
Jun-19	0	8,00	8,00	64,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Jul-19	1	5,00	4,00	16,00	400,00	9,00	8,00	64,00	800,00
Agu-19	21	4,00	17,00	289,00	80,95	5,00	16,00	256,00	76,19
Sep-19	8	7,00	1,00	1,00	12,50	7,00	1,00	1,00	12,50
Okt-19	7	10,00	3,00	9,00	42,86	8,00	1,00	1,00	14,29
Nov-19	3	12,00	9,00	81,00	300,00	7,00	4,00	16,00	133,33
Des-19	0	6,00	6,00	36,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Jan-20	0	3,00	3,00	9,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Feb-20	23	1,00	22,00	484,00	95,65	4,00	19,00	361,00	82,61
Mar-20	15	8,00	7,00	49,00	46,67	7,00	8,00	64,00	53,33
Apr-20	10	13,00	3,00	9,00	30,00	8,00	2,00	4,00	20,00
Mei-20	7	16,00	9,00	81,00	128,57	10,00	3,00	9,00	42,86
Jun-20	0	11,00	11,00	121,00	0,00	11,00	11,00	121,00	0,00
Jul-20	10	6,00	4,00	16,00	40,00	11,00	1,00	1,00	10,00
Agu-20	21	6,00	15,00	225,00	71,43	8,00	13,00	169,00	61,90
Sep-20	11	10,00	1,00	1,00	9,09	10,00	1,00	1,00	9,09
Okt-20	7	14,00	7,00	49,00	100,00	10,00	3,00	9,00	42,86
Nov-20	0	13,00	13,00	169,00	0,00	10,00	10,00	100,00	0,00
Des-20	0	6,00	6,00	36,00	0,00	10,00	10,00	100,00	0,00
Jumlah	187,00	179,00	154,00	1770,00	1482,72	160,00	136,00	1486,00	1358,96
Rata-rata	7,79	8,52	7,33	84,29	70,61	8,42	7,16	78,21	71,52

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan SMA Crawler YH 850

Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	0								
Mar-19	4								
Apr-19	20	1,00	19,00	361,00	95,00				
Mei-19	8	8,00	0,00	0,00	0,00				
Jun-19	5	11,00	6,00	36,00	120,00	6,00	1,00	1,00	20,00
Jul-19	0	11,00	11,00	121,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Agu-19	5	4,00	1,00	1,00	20,00	7,00	2,00	4,00	40,00
Sep-19	18	3,00	15,00	225,00	83,33	8,00	10,00	100,00	55,56
Okt-19	10	8,00	2,00	4,00	20,00	7,00	3,00	9,00	30,00
Nov-19	9	11,00	2,00	4,00	22,22	8,00	1,00	1,00	11,11
Des-19	3	12,00	9,00	81,00	300,00	8,00	5,00	25,00	166,67
Jan-20	0	7,00	7,00	49,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Feb-20	2	4,00	2,00	4,00	100,00	8,00	6,00	36,00	300,00
Mar-20	10	2,00	8,00	64,00	80,00	5,00	5,00	25,00	50,00
Apr-20	16	4,00	12,00	144,00	75,00	5,00	11,00	121,00	68,75
Mei-20	12	9,00	3,00	9,00	25,00	6,00	6,00	36,00	50,00
Jun-20	8	13,00	5,00	25,00	62,50	8,00	0,00	0,00	0,00
Jul-20	0	12,00	12,00	144,00	0,00	10,00	10,00	100,00	0,00
Agu-20	0	7,00	7,00	49,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Sep-20	22	3,00	19,00	361,00	86,36	7,00	15,00	225,00	68,18
Okt-20	14	7,00	7,00	49,00	50,00	8,00	6,00	36,00	42,86
Nov-20	4	12,00	8,00	64,00	200,00	9,00	5,00	25,00	125,00
Des-20	0	13,00	13,00	169,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Jumlah	170,00	162,00	168,00	1964,00	1339,42	143,00	119,00	1019,00	1028,12
Rata-rata	7,08	7,71	8,00	93,52	63,78	7,53	6,26	53,63	54,11

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan SMA Crawler DC 60 (4 dan 6 bulan)

Periode	Permintaan (At)	4 Bulan				6 Bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	0								
Mar-19	5								
Apr-19	20								
Mei-19	10	10,00	0,00	0,00	0,00				
Jun-19	2	11,00	9,00	81,00	450,00				
Jul-19	0	8,00	8,00	64,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Agu-19	0	5,00	5,00	25,00	0,00	6,00	6,00	36,00	0,00
Sep-19	20	1,00	19,00	361,00	95,00	4,00	16,00	256,00	80,00
Okt-19	25	8,00	17,00	289,00	68,00	8,00	17,00	289,00	68,00
Nov-19	16	16,00	0,00	0,00	0,00	13,00	3,00	9,00	18,75
Des-19	4	18,00	14,00	196,00	350,00	14,00	10,00	100,00	250,00
Jan-20	0	13,00	13,00	169,00	0,00	13,00	13,00	169,00	0,00
Feb-20	0	7,00	7,00	49,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Mar-20	8	2,00	6,00	36,00	75,00	6,00	2,00	4,00	25,00
Apr-20	20	4,00	16,00	256,00	80,00	6,00	14,00	196,00	70,00
Mei-20	12	10,00	2,00	4,00	16,67	9,00	3,00	9,00	25,00
Jun-20	10	12,00	2,00	4,00	20,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Jul-20	2	12,00	10,00	100,00	500,00	11,00	9,00	81,00	450,00
Agu-20	0	8,00	8,00	64,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Sep-20	8	4,00	4,00	16,00	50,00	6,00	2,00	4,00	25,00
Okt-20	16	5,00	11,00	121,00	68,75	6,00	10,00	100,00	62,50
Nov-20	4	9,00	5,00	25,00	125,00	8,00	4,00	16,00	100,00
Des-20	0	8,00	8,00	64,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Jumlah	182,00	171,00	164,00	1924,00	1898,42	152,00	141,00	1529,00	1174,25
Rata-Rata	7,58	8,55	8,20	96,20	94,92	8,44	7,83	84,94	65,24

Lampiran 4. Hasil Peramalan *Weighted Moving Average* (WMA)

Hasil Peramalan WMA *Crawler* DC 70

Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	5								
Mar-19	50								
Apr-19	27	27,00	0,00	0,00	0,00				
Mei-19	15	31,00	16,00	256,00	106,67				
Jun-19	9	25,00	16,00	256,00	177,78	23,00	14,00	196,00	155,56
Jul-19	0	14,00	14,00	196,00	0,00	19,00	19,00	361,00	0,00
Agu-19	0	6,00	6,00	36,00	0,00	12,00	12,00	144,00	0,00
Sep-19	20	2,00	18,00	324,00	90,00	6,00	14,00	196,00	70,00
Okt-19	19	10,00	9,00	81,00	47,37	9,00	10,00	100,00	52,63
Nov-19	11	16,00	5,00	25,00	45,45	12,00	1,00	1,00	9,09
Des-19	5	15,00	10,00	100,00	200,00	13,00	8,00	64,00	160,00
Jan-20	0	9,00	9,00	81,00	0,00	11,00	11,00	121,00	0,00
Feb-20	0	4,00	4,00	16,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Mar-20	5	1,00	4,00	16,00	80,00	4,00	1,00	1,00	20,00
Apr-20	43	3,00	40,00	1600,00	93,02	3,00	40,00	1600,00	93,02
Mei-20	47	23,00	24,00	576,00	51,06	16,00	31,00	961,00	65,96
Jun-20	19	39,00	20,00	400,00	105,26	28,00	9,00	81,00	47,37
Jul-20	0	32,00	32,00	1024,00	0,00	28,00	28,00	784,00	0,00
Agu-20	20	14,00	6,00	36,00	30,00	21,00	1,00	1,00	5,00
Sep-20	25	13,00	12,00	144,00	48,00	20,00	5,00	25,00	20,00
Okt-20	13	19,00	6,00	36,00	46,15	19,00	6,00	36,00	46,15
Nov-20	7	18,00	11,00	121,00	157,14	16,00	9,00	81,00	128,57
Des-20	0	12,00	12,00	144,00	0,00	13,00	13,00	169,00	0,00
Jumlah	340,00	333,00	274,00	5468,00	1277,91	280,00	239,00	4971,00	873,35
Rata-rata	14,17	15,86	13,05	260,38	60,85	14,74	12,58	261,63	45,97

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan WMA Crawler AW 70

Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At- Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At- Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	0								
Mar-19	3								
Apr-19	15	2,00	13,00	169,00	86,67				
Mei-19	9	9,00	0,00	0,00	0,00				
Jun-19	5	10,00	5,00	25,00	100,00	8,00	3,00	9,00	60,00
Jul-19	0	8,00	8,00	64,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Agu-19	0	3,00	3,00	9,00	0,00	5,00	5,00	25,00	0,00
Sep-19	2	1,00	1,00	1,00	50,00	3,00	1,00	1,00	50,00
Okt-19	7	1,00	6,00	36,00	85,71	2,00	5,00	25,00	71,43
Nov-19	5	4,00	1,00	1,00	20,00	3,00	2,00	4,00	40,00
Des-19	2	5,00	3,00	9,00	150,00	4,00	2,00	4,00	100,00
Jan-20	0	4,00	4,00	16,00	0,00	4,00	4,00	16,00	0,00
Feb-20	6	2,00	4,00	16,00	66,67	3,00	3,00	9,00	50,00
Mar-20	15	3,00	12,00	144,00	80,00	4,00	11,00	121,00	73,33
Apr-20	10	10,00	0,00	0,00	0,00	7,00	3,00	9,00	30,00
Mei-20	8	11,00	3,00	9,00	37,50	9,00	1,00	1,00	12,50
Jun-20	0	10,00	10,00	100,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Jul-20	0	4,00	4,00	16,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Agu-20	3	1,00	2,00	4,00	66,67	4,00	1,00	1,00	33,33
Sep-20	12	2,00	10,00	100,00	83,33	3,00	9,00	81,00	75,00
Okt-20	7	7,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,00	4,00	28,57
Nov-20	2	8,00	6,00	36,00	300,00	6,00	4,00	16,00	200,00
Des-20	0	5,00	5,00	25,00	0,00	5,00	5,00	25,00	0,00
Jumlah	111,00	110,00	100,00	780,00	1126,55	98,00	84,00	530,00	824,17
Rata-rata	4,63	5,24	4,76	37,14	53,65	5,16	4,42	27,89	43,38

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan WMA Crawler AW 82

Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	20								
Mar-19	8								
Apr-19	4	11,00	7,00	49,00	175,00				
Mei-19	11	8,00	3,00	9,00	27,27				
Jun-19	0	8,00	8,00	64,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Jul-19	1	4,00	3,00	9,00	300,00	6,00	5,00	25,00	500,00
Agu-19	21	2,00	19,00	361,00	90,48	4,00	17,00	289,00	80,95
Sep-19	8	11,00	3,00	9,00	37,50	9,00	1,00	1,00	12,50
Okt-19	7	11,00	4,00	16,00	57,14	9,00	2,00	4,00	28,57
Nov-19	3	10,00	7,00	49,00	233,33	9,00	6,00	36,00	200,00
Des-19	0	5,00	5,00	25,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Jan-20	0	2,00	2,00	4,00	0,00	5,00	5,00	25,00	0,00
Feb-20	23	1,00	22,00	484,00	95,65	2,00	21,00	441,00	91,30
Mar-20	15	12,00	3,00	9,00	20,00	9,00	6,00	36,00	40,00
Apr-20	10	15,00	5,00	25,00	50,00	11,00	1,00	1,00	10,00
Mei-20	7	14,00	7,00	49,00	100,00	12,00	5,00	25,00	71,43
Jun-20	0	9,00	9,00	81,00	0,00	11,00	11,00	121,00	0,00
Jul-20	10	4,00	6,00	36,00	60,00	7,00	3,00	9,00	30,00
Agu-20	21	6,00	15,00	225,00	71,43	7,00	14,00	196,00	66,67
Sep-20	11	14,00	3,00	9,00	27,27	11,00	0,00	0,00	0,00
Okt-20	7	14,00	7,00	49,00	100,00	12,00	5,00	25,00	71,43
Nov-20	0	11,00	11,00	121,00	0,00	11,00	11,00	121,00	0,00
Des-20	0	4,00	4,00	16,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Jumlah	187,00	176,00	153,00	1699,00	1445,08	159,00	137,00	1549,00	1202,85
Rata-rata	7,79	8,38	7,29	80,90	68,81	8,37	7,21	81,53	63,31

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan WMA Crawler YH 850

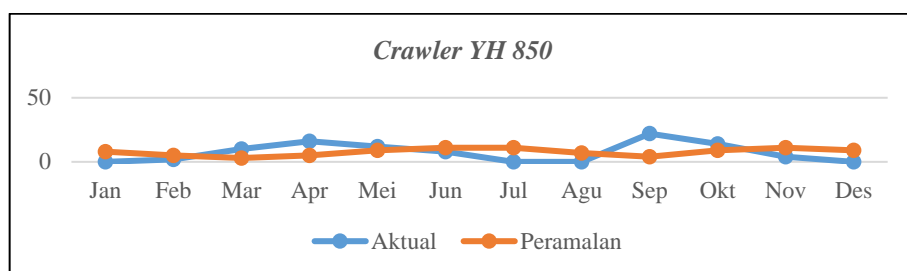
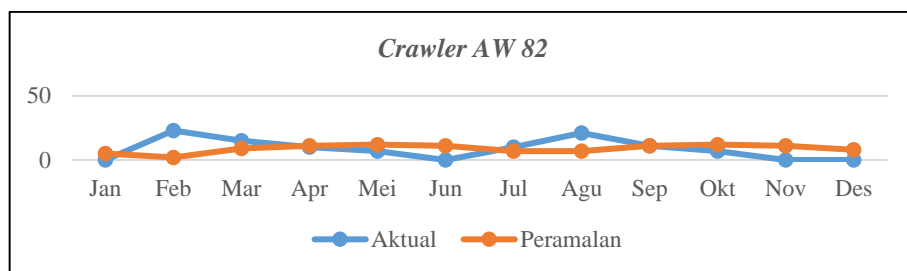
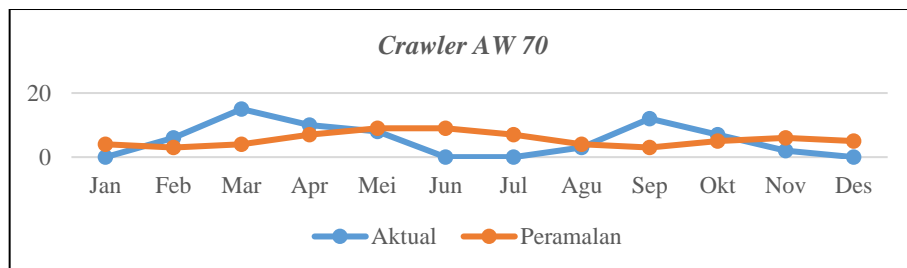
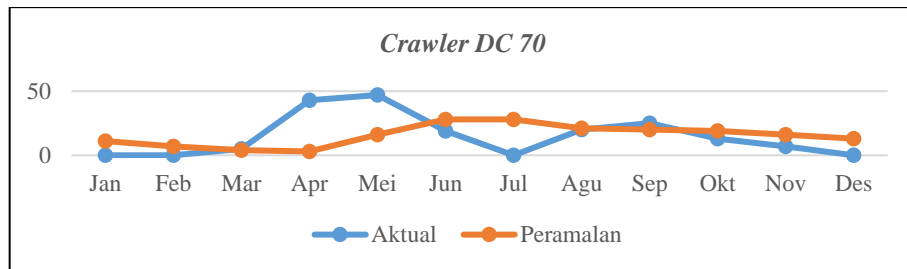
Periode	Permintaan (At)	3 bulan				5 bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	0								
Mar-19	4								
Apr-19	20	2,00	18,00	324,00	90,00				
Mei-19	8	11,00	3,00	9,00	37,50				
Jun-19	5	11,00	6,00	36,00	120,00	9,00	4,00	16,00	80,00
Jul-19	0	9,00	9,00	81,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Agu-19	5	3,00	2,00	4,00	40,00	6,00	1,00	1,00	20,00
Sep-19	18	3,00	15,00	225,00	83,33	5,00	13,00	169,00	72,22
Okt-19	10	11,00	1,00	1,00	10,00	9,00	1,00	1,00	10,00
Nov-19	9	12,00	3,00	9,00	33,33	9,00	0,00	0,00	0,00
Des-19	3	11,00	8,00	64,00	266,67	10,00	7,00	49,00	233,33
Jan-20	0	6,00	6,00	36,00	0,00	8,00	8,00	64,00	0,00
Feb-20	2	3,00	1,00	1,00	50,00	5,00	3,00	9,00	150,00
Mar-20	10	2,00	8,00	64,00	80,00	3,00	7,00	49,00	70,00
Apr-20	16	6,00	10,00	100,00	62,50	5,00	11,00	121,00	68,75
Mei-20	12	12,00	0,00	0,00	0,00	9,00	3,00	9,00	25,00
Jun-20	8	13,00	5,00	25,00	62,50	11,00	3,00	9,00	37,50
Jul-20	0	11,00	11,00	121,00	0,00	11,00	11,00	121,00	0,00
Agu-20	0	5,00	5,00	25,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Sep-20	22	1,00	21,00	441,00	95,45	4,00	18,00	324,00	81,82
Okt-20	14	11,00	3,00	9,00	21,43	9,00	5,00	25,00	35,71
Nov-20	4	14,00	10,00	100,00	250,00	11,00	7,00	49,00	175,00
Des-20	0	10,00	10,00	100,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Jumlah	170,00	167,00	155,00	1775,00	1302,72	148,00	126,00	1210,00	1059,34
Rata-rata	7,08	7,95	7,38	84,52	62,03	7,79	6,63	63,68	55,75

(Sumber : Olah Data)

Hasil Peramalan WMA Crawler DC 60 (4 & 6 bulan)

Periode	Permintaan (At)	4 Bulan				6 Bulan			
		Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At	Peramalan (Ft)	At- Ft	At-Ft ²	100* At- Ft /At
Jan-19	0								
Feb-19	0								
Mar-19	5								
Apr-19	20								
Mei-19	10	10,00	0,00	0,00	0,00				
Jun-19	2	11,00	9,00	81,00	450,00				
Jul-19	0	8,00	8,00	64,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Agu-19	0	5,00	5,00	25,00	0,00	6,00	6,00	36,00	0,00
Sep-19	20	1,00	19,00	361,00	95,00	4,00	16,00	256,00	80,00
Okt-19	25	8,00	17,00	289,00	68,00	8,00	17,00	289,00	68,00
Nov-19	16	16,00	0,00	0,00	0,00	13,00	3,00	9,00	18,75
Des-19	4	18,00	14,00	196,00	350,00	14,00	10,00	100,00	250,00
Jan-20	0	13,00	13,00	169,00	0,00	13,00	13,00	169,00	0,00
Feb-20	0	7,00	7,00	49,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Mar-20	8	2,00	6,00	36,00	75,00	6,00	2,00	4,00	25,00
Apr-20	20	4,00	16,00	256,00	80,00	6,00	14,00	196,00	70,00
Mei-20	12	10,00	2,00	4,00	16,67	9,00	3,00	9,00	25,00
Jun-20	10	12,00	2,00	4,00	20,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Jul-20	2	12,00	10,00	100,00	500,00	11,00	9,00	81,00	450,00
Agu-20	0	8,00	8,00	64,00	0,00	9,00	9,00	81,00	0,00
Sep-20	8	4,00	4,00	16,00	50,00	6,00	2,00	4,00	25,00
Okt-20	16	5,00	11,00	121,00	68,75	6,00	10,00	100,00	62,50
Nov-20	4	9,00	5,00	25,00	125,00	8,00	4,00	16,00	100,00
Des-20	0	8,00	8,00	64,00	0,00	7,00	7,00	49,00	0,00
Jumlah	182,00	171,00	164,00	1924,00	1898,42	152,00	141,00	1529,00	1174,25
Rata-Rata	7,58	8,55	8,20	96,20	94,92	8,44	7,83	84,94	65,24

Lampiran 5. Grafik Perbandingan Data Aktual dan Hasil Peramalan



Lampiran 6. Tabel Distribusi Normal

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
-3.9	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00003
-3.8	0.00007	0.00007	0.00007	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005
-3.7	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	0.00009	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
-3.6	0.00016	0.00015	0.00015	0.00014	0.00014	0.00013	0.00013	0.00012	0.00012	0.00011
-3.5	0.00023	0.00022	0.00022	0.00021	0.00020	0.00019	0.00019	0.00018	0.00017	0.00017
-3.4	0.00034	0.00032	0.00031	0.00030	0.00029	0.00028	0.00027	0.00026	0.00025	0.00024
-3.3	0.00048	0.00047	0.00045	0.00043	0.00042	0.00040	0.00039	0.00038	0.00036	0.00035
-3.2	0.00069	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00058	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050
-3.1	0.00097	0.00094	0.00090	0.00087	0.00084	0.00082	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071
-3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00103	0.00100
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2388	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2482	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7518	0.7549
0.7	0.7580	0.7612	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.99865	0.99869	0.99874	0.99878	0.99882	0.99886	0.99889	0.99893	0.99897	0.99900
3.1	0.99903	0.99906	0.99910	0.99913	0.99916	0.99918	0.99921	0.99924	0.99926	0.99929
3.2	0.99931	0.99934	0.99936	0.99938	0.99940	0.99942	0.99944	0.99946	0.99948	0.99950
3.3	0.99952	0.99953	0.99955	0.99957	0.99958	0.99960	0.99961	0.99962	0.99964	0.99965
3.4	0.99966	0.99968	0.99969	0.99970	0.99971	0.99972	0.99973	0.99974	0.99975	0.99976
3.5	0.99977	0.99978	0.99978	0.99979	0.99980	0.99981	0.99981	0.99982	0.99983	0.99983
3.6	0.99984	0.99985	0.99985	0.99986	0.99986	0.99987	0.99987	0.99988	0.99988	0.99989
3.7	0.99989	0.99990	0.99990	0.99990	0.99991	0.99991	0.99992	0.99992	0.99992	0.99992
3.8	0.99993	0.99993	0.99993	0.99994	0.99994	0.99994	0.99994	0.99995	0.99995	0.99995
3.9	0.99995	0.99995	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99996	0.99997	0.99997
4.0	0.99996832									
4.5	0.99999660									
5.0	0.99999971									
5.5	0.99999998									
6.0	0.99999999									

Lampiran 7. Tabel Fungsi Densitas Distribusi Normal

Deviasi Normal Standar $Z\alpha$	Prob. Kekurangan α	Ordinat $f(z)$	Ekspektasi Parsial $\epsilon(z)$
.00	.5000	.3989	.3989
.05	.4801	.3984	.3744
.10	.4602	.3969	.3509
.15	.4404	.3945	.3284
.20	.4207	.3910	.3069
.25	.4013	.3867	.2863
.30	.3821	.3814	.2668
.35	.3632	.3752	.2481
.40	.3446	.3683	.2304
.45	.3264	.3605	.2137
.50	.3086	.3521	.1978
.55	.2912	.3429	.1828
.60	.2743	.3332	.1687
.65	.2579	.3229	.1554
.70	.2420	.3123	.1429
.75	.2267	.3011	.1312
.80	.2119	.2897	.1202
.85	.1977	.2780	.1100
.90	.1841	.2661	.1004
.95	.1711	.2541	.0916
1.00	.1587	.2420	.0833
1.05	.1469	.2300	.0757
1.10	.1357	.2179	.0686
1.15	.1251	.2059	.0621
1.20	.1151	.1942	.0561
1.25	.1057	.1826	.0506
1.30	.0968	.1714	.0455
1.35	.0886	.1604	.0409
1.40	.0808	.1497	.0367
1.45	.0736	.1394	.0328
1.50	.0669	.1295	.0293
1.55	.0606	.1200	.0261
1.60	.0548	.1109	.0232
1.65	.0495	.1023	.0206

Deviasi Normal Standar $Z\alpha$	Prob. Kekurangan α	Ordinat $f(z)$	Ekspektasi Parsial $\epsilon(z)$
1.70	.0446	.0940	.0183
1.75	.0401	.0863	.0162
1.80	.0360	.0790	.0143
1.85	.0322	.0721	.0126
1.90	.0288	.0656	.0111
1.95	.0256	.0596	.0097
2.00	.0228	.0540	.0085
2.05	.0202	.0488	.0074
2.10	.0179	.0440	.0065
2.15	.0158	.0396	.0056
2.20	.0140	.0355	.0049
2.25	.0122	.0317	.0042
2.30	.0107	.0283	.0037
2.35	.0094	.0252	.0032
2.40	.0082	.0224	.0027
2.45	.0071	.0198	.0023
2.50	.0062	.0175	.0020
2.55	.0054	.0154	.0017
2.60	.0047	.0136	.0015
2.65	.0040	.0119	.0012
2.70	.0035	.0104	.0011
2.75	.0030	.0091	.0009
2.80	.0026	.0079	.0008
2.85	.0022	.0069	.0006
2.90	.0019	.0059	.0005
2.95	.0016	.0051	.00045
3.00	.0015	.0044	.00038
3.10	.0010	.0033	.00027
3.20	.0007	.0024	.00018
3.30	.0005	.0017	.00013
3.40	.0004	.0012	.00009
3.50	.0003	.0009	.00006
3.60	.0002	.0006	.00004
3.80	.0001	.0003	.00002
4.00	.00003	.0001	.00001

Lampiran 8. Pengendalian Persediaan Model P

Pada model P *backorder* ini periode pemesanan tetap dan kuantitas pemesanan yang berubah-ubah. Perhitungan dilakukan untuk mencari nilai T optimal (periode antar pemesanan) dan persediaan maksimum (R). Pemesanan pada sistem P dilakukan berdasarkan T optimal dengan kuantitas pemesanan yang merupakan selisih antara persediaan maksimum dan persediaan yang ada pada saat pemesanan dilakukan.

a. *Crawler* DC 60

Iterasi 1

1) Menghitung nilai T menggunakan :

$$T = \sqrt{\frac{2.A}{D.h}}$$

$$T = \sqrt{\frac{2(426.780)}{97(46.055)}}$$

$$T = 0,44$$

2) Menghitung α dengan rumus :

$$\alpha = \frac{T.h}{cu}$$

$$\alpha = \frac{0,44(46.055)}{282.500}$$

$$\alpha = 0,072$$

Berdasarkan Tabel Distribusi Normal untuk $\alpha = 0,072$ diperoleh $z_\alpha = 1,46$

3) Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama (T + L) periode sebagai berikut.

$$R = D (T + L) + z_\alpha \sqrt{T + L}$$

$$R = 97 (0,44 + 0,12) + 1,46 \sqrt{0,44 + 0,12}$$

$$R = 58$$

4) Menghitung kemungkinan adanya kekurangan persediaan

Pada Tabel Fungsi Densitas Distribusi Normal diperoleh $f(z_\alpha) = 0,1394$ dan $\varphi(z_\alpha) = 0,0328$ maka nilai N yaitu :

$$N = S \sqrt{T + L} [f(z_\alpha) - z_\alpha \cdot \varphi(z_\alpha)]$$

$$N = 3 \sqrt{0,44 + 0,12} [0,1394 - 1,46(0,0328)]$$

$$N = 0,203$$

karena berupa barang, maka nilai kekurangan 0,203 ini diasumsikan menjadi 1 unit.

- 5) Menghitung total biaya persediaan model P

$$O_T = D \cdot p + \frac{A}{T} + \left(R - D \cdot L - \frac{D \cdot T}{2} \right) h + \frac{Cu \cdot N}{T}$$

$$O_T = 97(6.075.000) + \frac{426.780}{0,44} + \left(58 - 97(0,12) - \frac{97(0,44)}{2} \right) 46.055 + \frac{282.500(1)}{0,44}$$

$$O_T = \text{Rp.}594.004.954$$

Selanjutnya, menghitung kembali nilai T dengan menambahkan 0,083 dari T sebelumnya :

- 1) $T = 0,44 + 0,083$

$$T = 0,523$$

- 2) Menghitung α dengan rumus :

$$\alpha = \frac{T \cdot h}{Cu}$$

$$\alpha = \frac{0,523(46.055)}{282.500}$$

$$\alpha = 0,085$$

Berdasarkan Tabel Distribusi Normal untuk $\alpha = 0,085$ diperoleh $z_\alpha = 1,37$

- 3) Menghitung R (persediaan maksimum) dengan nilai R termasuk kebutuhan selama (T + L) periode sebagai berikut.

$$R = D (T + L) + z_\alpha \sqrt{T + L}$$

$$R = 97 (0,523 + 0,12) + 1,37 \sqrt{0,523 + 0,12}$$

$$R = 66$$

- 4) Menghitung kemungkinan adanya kekurangan persediaan.

Pada Tabel Fungsi Densitas Distribusi Normal diperoleh $f(z_\alpha) = 0,1604$ dan $\varphi(z_\alpha) = 0,0409$ maka nilai N yaitu :

$$N = S \sqrt{T + L} [f(z_\alpha) - z_\alpha \cdot \varphi(z_\alpha)]$$

$$N = 3 \sqrt{0,523 + 0,12} [0,1604 - 1,37(0,0409)]$$

$$N = 0,248 = 1$$

5) Menghitung total biaya persediaan model P

$$O_T = D \cdot p + \frac{A}{T} + \left(R - D \cdot L - \frac{D \cdot T}{2} \right) h + \frac{C_u \cdot N}{T}$$

$$O_T = 97(6.075.000) + \frac{426.780}{0,523} + \left(66 - 97(0,12) - \frac{97(0,523)}{2} \right) 46.055 + \frac{282.500(1)}{0,523}$$

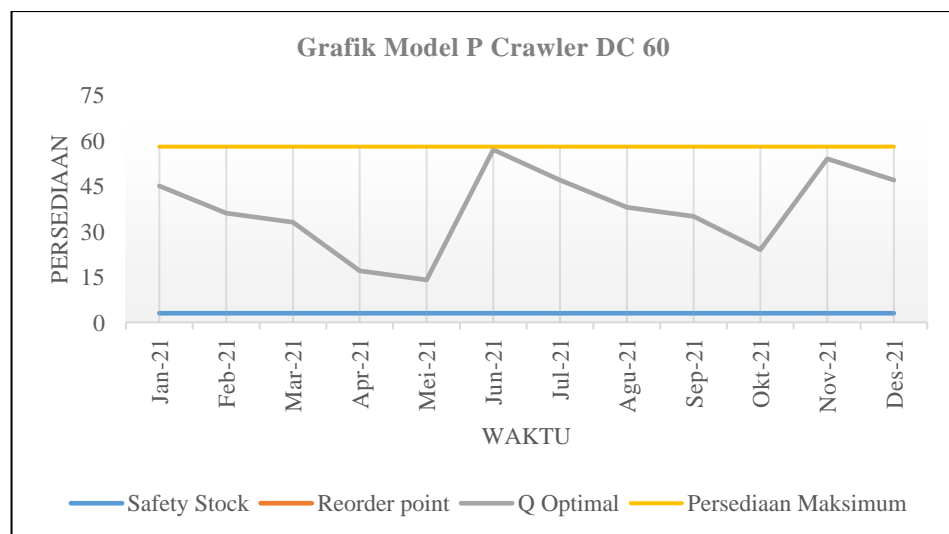
$$O_T = \text{Rp}.594.302.969$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh O_T kedua lebih besar dibandingkan O_T awal sehingga iterasi penambahan T dihentikan, dan diperoleh selang waktu optimal $T = 0,44 = 5,28$ bulan = 5 bulan berdasarkan O_T awal karena memiliki biaya paling minimal yaitu Rp.594.004.954.

b. Rekanan hasil perhitungan persediaan dan biaya kelima jenis *Crawler* menggunakan model P

Tabel Persediaan Berdasarkan Model P

No.	Tipe	Periode Antar Pemesanan (T)	Persediaan Maksimum (R)	Safety Stock	Total Biaya Persediaan (O_T)
1.	<i>Crawler</i> DC 60	5 bulan	58	3	Rp594.004.954
2.	<i>Crawler</i> DC 70	4 bulan	97	8	Rp1.438.039.542
3.	<i>Crawler</i> AW 70	6 bulan	47	2	Rp511.722.431
4.	<i>Crawler</i> AW 82	5 bulan	62	3	Rp906.467.513
5.	<i>Crawler</i> YH 850	5,5 bulan	56	2	Rp973.360.179
Total Biaya					Rp4.423.594.619



Grafik Model P

Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa pengendalian persediaan dengan menggunakan model P menghasilkan total biaya yang lebih besar dibanding model Q. Hal tersebut dipengaruhi oleh biaya simpan dan biaya pesan pada model P, dimana pada model P stok pengaman (*safety stock*) lebih banyak karena untuk melindungi jika terjadi variasi permintaan selama periode pesan belum sampai. Selain itu frekuensi pemesanan pada model Q juga lebih sering dibandingkan model Q sehingga mempengaruhi total biaya persediaan menjadi lebih besar.

Dari grafik juga dapat dilihat, model P kurang cocok diterapkan di perusahaan karena terlihat saat persediaan masih ada, perusahaan harus tetap melakukan pemesanan. Hal tersebut kurang efektif jika dilakukan karena bisa saja barang yang nantinya ditampung melebihi batas kapasitas gudang.

Lampiran 9. Foto Kegiatan Penelitian

Gambar	Keterangan
	PT. Ratema Pinrang
	Tumpukan <i>Crawler</i>
	Gudang Penyimpanan <i>Crawler</i>