

MANAJEMEN MESIN PERTANIAN 1

(Kajian Konsep Dasar Manajemen Mesin Pertanian)

OLEH:

Dr. SANDRA MELLY, S.TP, MSi
Dr. YUNI ERNITA, S.TP, MP
SRI AULIA NOVITA, S.TP, MP
ZULNADI, S.P, MP



Anggota IKAPI
2020

MANAJEMEN MESIN PERTANIAN 1
(KAJIAN KONSEP DASAR MANAJEMEN MESIN PERTANIAN)

Penulis:

Dr. Sandra Melly, S.TP, MSi, dkk

ISBN:

9786239392512

Editor:

Tim the Journal Publishing

Design Cover:

Muhammad Lukman

Tata Letak:

Tim The Journal Publishing

Cetakan I, 2020

Penerbit:

THE JOURNAL PUBLISHING I Anggota IKAPI
Jl. Patukan Gamping Tengah RT.004 RW. 015, Ambarketawang,
Gamping Tengah, Sleman, DIY. Cp. 0823-2679-6566

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

*Dilarang Memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara
apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan hidayah-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Buku Manajemen Mesin Pertanian 1 (Kajian Konsep Dasar Manajemen Mesin Pertanian). Buku ini disusun sebagai pengantar materi Manajemen Mesin Pertanian dan dapat digunakan sebagai panduan atau literatur dalam memahami kuliah Manajemen Mesin Pertanian, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian dan umumnya bagi pembaca yang tertarik mempelajari Manajemen Mesin Pertanian. Diharapkan buku ini dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan moril dan membantu penulis dalam penyusunan buku ini.

Penulis menyampaikan mohon maaf karena pada buku ini masih terdapat banyak kekurangan. Penulis mengharapkan sumbang saran dari pembaca demi kesempurnaan buku ini dan pengembangan ilmu penulis di masa yang akan datang. Sebelumnya penulis ucapkan terima kasih.

Payakumbuh, Juni 2020

Tim Penulis

DAFTAR ISI

MANAJEMEN MESIN PERTANIAN 1 (KAJIAN KONSEP DASAR MANAJEMEN MESIN PERTANIAN)	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Definisi Manajemen Alat dan Mesin Pertanian.....	1
1.2. Keterampilan Manajerial Bagi Manajer Mesin Pertanian	3
1.3. Peranan Alat dan Mesin Pertanian.....	5
1.4. Soal Latihan	7
6.1. Sumber Pustaka	8
BAB 2 ANALISA KINERJA MESIN PADA ALAT DAN MESIN PERTANIAN	9
2.1. Kapasitas Alat/Mesin Pertanian	9
2.2. Waktu Hilang Pada Pengoperasian Alat/Mesin Pertanian.....	13
2.3. Efisiensi Lapang dan Faktor yang Memengaruhi.....	15
2.4. Soal Latihan	20
2.5. Sumber Pustaka.....	20
BAB 3 ANALISA KINERJA TENAGA PADA TRAKTOR.....	21
3.1. Ukuran Tenaga Traktor.....	21
3.2. Pemahaman Tentang <i>Rolling Resistance</i>	25
3.3. Soal Latihan	26

3.4. Sumber Pustaka	26
BAB 4 ANALISA KINERJA OPERATOR	27
4.1. Jenis, Jumlah dan Nilai Operator	27
4.2. Keselamatan dan Kenyamanan Lingkungan Kerja Operator	30
4.3. Soal Latihan	37
4.4. Sumber Pustaka	37
BAB 5 ANALISA BIAYA	39
5.1. Penentuan Biaya Operasi	39
5.2. Pemahaman <i>Break Even Point</i> (BEP)	58
5.3. Evaluasi Usaha	63
5.4. Soal Latihan	70
5.5. Soal Latihan	71
BAB 6 OPERASI DAN PEMILIHAN PERALATAN	72
6.1. Tujuan, Jenis dan Faktor Pemilihan Peralatan Pengolahan Tanah	72
6.4. Soal Latihan	83
6.5. Sumber Pustaka	84
BAB 7 INVENTORY DAN PERENCANAAN PRODUKSI	85
7.1. Inventory	85
7.2. Perencanaan Produksi	99
7.3. Soal Latihan	110
7.4. Sumber Pustaka	110
LAMPIRAN	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Efisiensi Lapang dan Kecepatan Operasi Alat/Mesin Pertanian	16
Tabel 2. Persentase Kecelakaan Pada Mesin-Mesin Pertanian	31
Tabel 3. Penyusutan dengan Metoda Penjumlahan Angka Tahun.....	47
Tabel 4. Penyusutan Dengan Metoda Kesenimbangan Menurun Berganda	48
Tabel 5. Penyusutan dengan Metoda Sinking Fund	49
Tabel 6. Konsumsi Bahan Bakar Bebebrapa Mesin Pertanian.....	53
Tabel 7. Rata-rata Pemakaian Oli Pada Traktor Roda 4.....	54
Tabel 8. Rata-rata Pemakaian Pelumas pada Alat Berat	55
Tabel 9. Pengelompokkan Data Dalam Penyelesaian Masalah LP	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tingkat Keterampilan dan Manajemen	5
Gambar 2. Diagram Titik Impas	62
Gambar 3. Grafik Persediaan Dalam Model EQQ.....	91
Gambar 4. Model Persediaan Dengan Penerimaan Bertahap.....	95
Gambar 5. Model Persediaan Dengan Persediaan Pengaman	98

***BAB 1* PENDAHULUAN**

1.1. Definisi Manajemen Alat dan Mesin Pertanian

Dalam mendefinisikan manajemen alat/mesin pertanian, dapat kita penggal menjadi kata manajemen dan alat/mesin pertanian. Dalam pemahaman selanjutnya akan diuraikan masing-masing kata.

“Siapa yang membutuhkan manajemen?” Pertanyaan ini sering muncul dan selalu dijawab “perusahaan/bisnis”. Padahal dalam prakteknya, manajemen dibutuhkan oleh setiap orang dan semua kegiatan yang diorganisir, karena tanpa manajemen semua usaha akan sia-sia dan pencapaian tujuan akan lebih sulit. Namun yang jelas, manajemen itu dibutuhkan dengan alasan, di antaranya: untuk mencapai tujuan (pribadi atau organisasi), dan untuk menjaga keseimbangan diantara tujuan-tujuan yang saling bertentangan serta untuk mencapai efisiensi dan efektifitas.

“Apa itu manajemen?” Banyak para pakar ekonomi memberikan pengertian manajemen dan yang pasti seperti banyak bidang studi lainnya yang menyangkut manusia, manajemen sulit didefinisikan (diterima secara universal). Mary Parker Follett mengartikan manajemen sebagai seni dalam menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain. Sedangkan James Stoner mendefinisikan manajemen sebagai proses pengorganisasian, pengerahan dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya-sumber daya organisasi lainnya agar tercapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan.

7.3. Soal Latihan

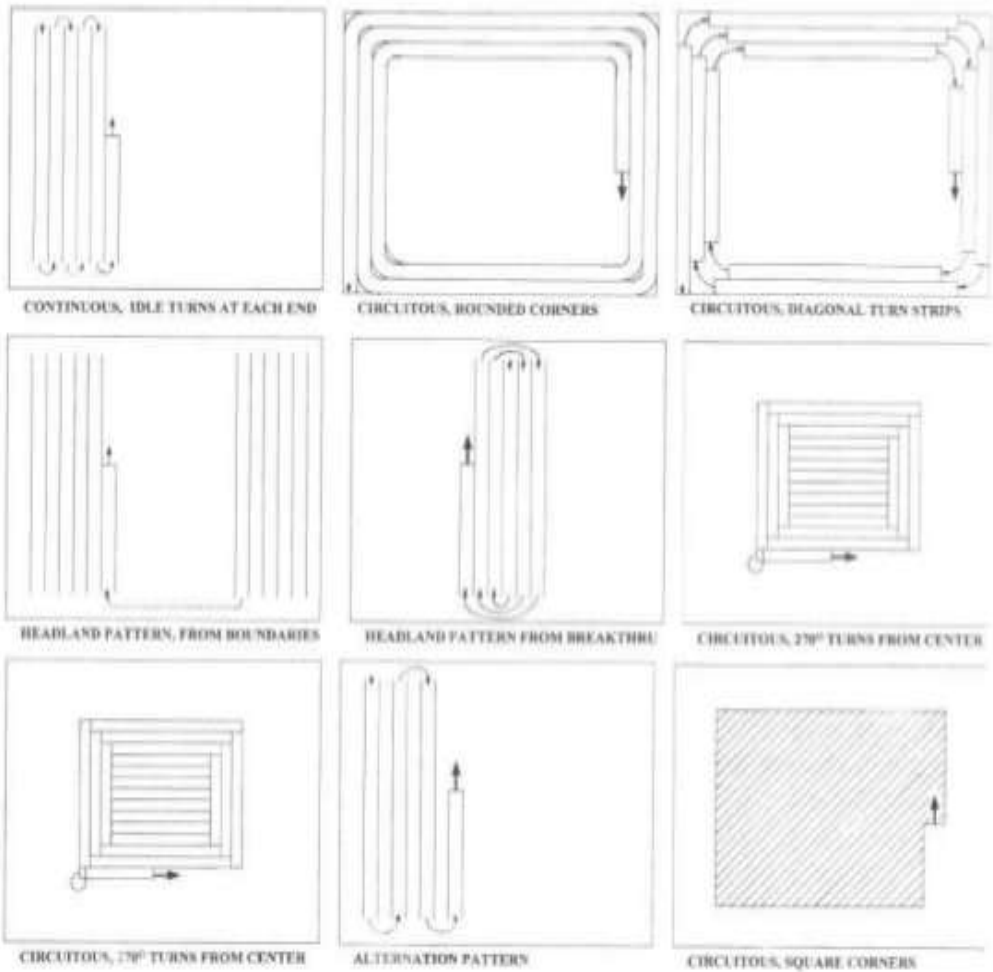
1. Sebutkan definisi dan tujuan dari *inventory* dan perencanaan produksi!
2. Jelaskan perbedaan *inventory* model probabilistik dengan model deterministik!
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *linear programming*!
4. Apa yang dimaksud dengan *lead time*?
5. Jelaskan biaya-biaya dalam *inventory*!

7.4. Sumber Pustaka

- Arisandi, D. 2001. *Release Order Berorientasi Beban Sebagai Pengantar Production Planning and Control (PPC)*. Politeknik Manufaktur Bandung.
- Assauri, S. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga Penerbit Fak Ekonomi UI. Jakarta.
- Handoko, H. 1984. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE. Yogyakarta.
- Prawirosentono, S. 2001. *Manajemen Operasi*. Analisis dan Studi Kasus. Bumi Aksara. Jakarta.
- Rangkuti, F. 2002. *Manajemen Persediaan*. Aplikasi di Bidang Bisnis. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Supari. 2001. *Manajemen Produksi dan Operasi Agribisnis Hortikultura*. Alex Media Komputindo. Jakarta.
- Suryanto, H. 1996. *Sistem Manajemen Untuk Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Makalah yang Disampaikan pada Pelatihan Pengelolaan Usaha Bagi Direksi PPU PT Sarana Sumatera Barat Ventura. Padang

LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Pola Operasi Atau Pola Lintasan Mesin Di Lapang.



Lampiran 2. Tabel Faktor Bunga Majemuk 10 %

Bunga 10%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 10 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.10000	0.909091	1.100000	0.909091	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1
2	1.21000	0.826446	0.576190	1.735537	0.476190	2.100000	0.476190	0.826446	1.000000	2
3	1.33100	0.751315	0.402115	2.486852	0.302115	3.310000	0.936556	2.329076	3.100000	3
4	1.46410	0.683013	0.315471	3.169865	0.215471	4.641000	1.381168	4.378116	6.410000	4
5	1.61051	0.620921	0.263797	3.790787	0.163797	6.105100	1.810126	6.861802	11.05100	5
6	1.77156	0.564474	0.229607	4.355261	0.129607	7.715610	2.223557	9.684171	17.15610	6
7	1.94872	0.513158	0.205405	4.868419	0.105405	9.487171	2.621615	12.763120	24.87171	7
8	2.14359	0.466507	0.187444	5.334926	0.087444	11.435888	3.004479	16.029672	34.35888	8
9	2.35795	0.424098	0.173641	5.759024	0.073641	13.579477	3.72351	19.421453	45.79477	9
10	2.59374	0.385543	0.162745	6.144567	0.062745	15.937452	3.725461	22.891342	59.37425	10
11	2.85312	0.350494	0.153963	6.495061	0.053963	18.531167	4.064054	26.396281	75.31167	11
12	3.13812	0.318631	0.146763	6.813692	0.046763	21.384284	4.388402	29.901220	93.84284	12
13	3.45227	0.289664	0.140779	7.103356	0.040779	24.522712	4.698792	33.377193	115.22712	13

Bunga 10%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 10 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	3.79750	0.263331	0.135746	7.366687	0.035746	27.974983	4.995529	36.800499	139.74893	14
15	4.17725	0.239392	0.131474	7.606080	0.031474	31.772482	5.278933	40.151988	167.72482	15
16	4.59497	0.217629	0.127817	7.823709	0.027817	35.949730	5.549341	43.4164	199.49730	16
17	5.05447	0.197845	0.124664	8.021553	0.024664	40.544703	5.807097	46.5819	235.44703	17
18	5.55992	0.197859	0.121930	8.201412	0.021930	45.599173	6.052560	49.6395	275.99173	18
19	6.11591	0.163508	0.119547	8.364920	0.019547	57.274999	6.286095	52.5827	321.59090	19
20	6.72750	0.148644	0.117460	8.513564	0.017460	56.764530	6.508075	55.4069	372.74999	20
21	6.10881	0.163698	0.107617	9.292244	0.017617	62.873338	7.223224	65.0509	397.38367	21
22	6.65860	0.150182	0.105915	9.442425	0.015905	69.531939	7.435742	68.2048	454.14820	22
23	7.25787	0.137781	0.104382	9.580207	0.014382	76.789813	7.638428	71.2359	517.02154	23
24	7.91108	0.126405	0.103023	9.706612	0.013023	84.700896	7.831597	74.1433	586.55348	24
25	8.62308	0.115968	0.101806	9.822580	0.011806	93.3240	8.015563	76.9263	663.34329	25
26	9.39916	0.106393	0.100715	9.928972	0.010715	93.3240	8.190639	79.5863	748.04419	26

Bunga 10%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 10 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	10.24508	0.097608	0.099735	10.026580	0.009735	102.7231	8.357141	82.1241	841.36816	27
28	11.16714	0.089548	0.098852	10.116128	0.008852	112.9682	8.515378	84.5419	944.091	28
29	12.17218	0.082155	0.098056	10.198283	0.008056	124.1354	8.665661	86.8422	1.057.060	29
30	13.26768	0.075371	0.097336	10.273654	0.007336	136.3075	8.943578	89.0280	1.181.195	30
31	14.46177	0.069148	0.096686	10.342802	0.006686	149.57522	9.071812	91.1024	1.317.502	31
32	15.76333	0.063438	0.096096	10.406240	0.006096	164.03699	9.193286	93.0690	1.467.078	32
33	17.18203	0.058200	0.095562	10.464441	0.005562	179.80032	9.308285	94.9314	1.631.115	33
34	18.72841	0.053395	0.095077	10.517835	0.005077	196.98234	9.795729	96.6935	1.810.915	34
35	20.41397	0.048986	0.094636	10.566821	0.004636	215.71075	9.308285	98.3590	2.007.897	35
40	31.40942	0.031838	0.092960	10.757360	0.002960	338.8824	9.795729	105.3762	3.3.9.805	40
45	48.32729	0.020692	0.091902	10.880097	0.001902	525.8587	10.160285	110.5561	5.342.875	45
50	74.35752	0.013449	0.091227	10.961683	0.0012277	815.084	10.429518	114.3251	8.500.93	50
60	176.0313	0.001560	0.090514	11.047991	0.000514	1.944.792	10.768315	118.968	20.942.13	60
75	641.19	0.001560	0.090141	11.093782	0.000141	7.113.23	10.993959	121.965	78.202.6	75

Lampiran 3. Tabel Faktor Bunga Majemuk 12 %

Bunga 12%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 12 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.12000	0.892857	1.120000	0.892857	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1
2	1.25440	0.797194	0.591698	1.690051	0.471698	2.120000	0.471698	0.797194	1.000000	2
3	1.40493	0.711780	0.416349	2.401831	0.296349	3.374400	0.924609	2.220754	3.120000	3
4	1.57352	0.635518	0.329234	3.047349	0.209234	4.779328	1.358852	4.127309	6.494400	4
5	1.76234	0.567427	0.277410	3.604776	0.157410	6.352847	1.774595	6.397016	11.27373	5
6	1.97382	0.506631	0.243226	4.111407	0.123226	8.115189	2.172047	8.930172	17.62658	6
7	2.21068	0.452349	0.219118	4.563757	0.099118	10.089012	2.551465	11.644267	25.74176	7
8	2.47596	0.403883	0.201303	4.967640	0.081303	12.299693	2.913144	14.471450	35.83078	8
9	2.77308	0.360610	0.187679	5.328250	0.067679	14.775656	3.257417	17.356330	48.13047	9
10	3.10585	0.321973	0.176984	5.650223	0.056984	17.548735	3.584653	20.254089	62.90613	10

Bunga 12%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 12 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	3.47855	0.287476	0.168415	5.937699	0.048415	20.654583	3.895255	23.128850	80.45486	11
12	3.89598	0.256675	0.161437	6.194374	0.041437	24.133133	4.189653	25.952276	101.10944	12
13	4.36349	0.229174	0.155677	6.423548	0.035677	28.029109	4.468304	28.702366	125.24258	13
14	4.88711	0.204620	0.150871	6.628168	0.030871	32.392602	4.731688	31.362424	153.27169	14
15	5.47357	0.182696	0.146824	6.810864	0.026824	37.279715	4.980303	33.920171	185.66429	15
16	6.13039	0.163122	0.143390	6.973986	0.023390	42.753280	5.214664	36.3670	222.94400	16
17	6.86604	0.145644	0.140457	7.119630	0.020390	48.883674	5.435297	38.6973	265.69728	17
18	7.68997	0.130040	0.137937	7.249670	0.020457	55.749715	5.642737	40.9080	314.58096	18
19	8.61276	0.116107	0.135763	7.365777	0.015763	63.439681	5.837524	42.9979	370.33067	19

20	9.64629	0.103667	0.133879	7.469444	0.013879	72.052442	6.020203	44.9676	433.77935	20
21	8.94917	0.111742	0.123838	8.075070	0.013838	72.265144	6.449122	52.0771	466.04676	21
22	9.93357	0.100669	0.122313	8.175739	0.012313	81.214309	6.628289	54.1912	538.31190	22
23	11.02627	0.090693	0.120971	8.266432	0.010971	91.147884	6.796935	56.1864	619.52621	23
24	12.23916	0.081705	0.119787	8.348137	0.009787	102.174151	6.955518	58.0656	710.67410	24
25	13.58546	0.073608	0.118740	8.421745	0.008740	114.413307	7.104490	59.8322	812.84825	25
26	15.07986	0.066314	0.117813	8.488058	0.007813	127.9988	7.244300	61.4900	927.26156	26
27	16.73865	0.059742	0.116989	8.547800	0.006989	143.0786	7.375387	63.0433	1,005.26033	27
28	18.57990	0.053822	0.116257	8.650110	0.006257	159.8173	7.498181	64.4965	1,198.339	28
29	20.62369	0.048488	0.115605	8.650793	0.005605	178.3972	7.613103	65.8542	1,358.156	29
30	22.89230	0.043683	0.115025	8.693793	0.005025	199.0209	7.720564	67.1210	1,536.553	30
31	25.41045	0.039354	0.114506	8.733146	0.004506	221.91317	7.820961	68.3016	1,735.574	31
32	28.20560	0.035454	0.114043	8.768600	0.004043	247.32362	7.914681	69.4007	1,957.487	32
33	31.30821	0.031940	0.113629	8.800541	0.003629	275.52922	8.002095	70.4228	2,204.811	33
34	34.75212	0.028775	0.113259	8.855240	0.003259	305.83744	8.083565	71.3724	2,480.340	34
35	38.57485	0.025924	0.112927	8.951051	0.002927	341.58955	8.159435	72.2538	2,787.178	35

40	65.00087	0.015384	0.111719	8.951051	0.001719	581.8261	8.465918	75.7789	4,925.692	40
45	109.5302 4	0.009130	0.111014	9.007910	0.001014	986.6386	8.676278	78.1551	8,560.351	45
50	184.5648 3	0.005418	0.005418	9.041653	0.000599	1.668.771	8.818526	79.7341	14,716.10	50
60	524.0572	0.001908	0.110210	9.073562	0.000210	4.755.066	8.976199	81.446	42,682.42	60
75	2.507.40	0.000399	0.110044	9.087283	0.000044	22.785.44	9.060986	82.340	206,458.6	75

Lampiran 4. Tabel Faktor Bunga Majemuk 15 %

Bunga 15 %	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 15 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	Ke n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.15000	0.869565	1.150000	0.869565	1.000000	1.000000	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	1
2	1.32250	0.756144	0.615116	1.625709	0.465116	2.150000	0.465116	0.756144	1.000000	2
3	1.52088	0.657516	0.437977	2.283225	0.287977	3.472500	0.907127	2.071176	3.150000	3
4	1.74901	0.571753	0.350265	2.854978	0.200265	4.993375	1.326257	3.786436	6.622500	4
5	2.01136	0.497177	0.298316	3.352155	0.148316	6.742381	1.722815	5.775143	11.61587	5
6	2.31306	0.432328	0.264237	3.784483	0.114237	8.753738	2.097190	7.936781	18.35826	6
7	2.66002	0.375937	0.240360	4.168420	0.090360	11.066799	2.449850	10.192403	27.11199	7
8	3.05902	0.326902	0.222850	4.487322	0.072850	13.726819	2.781329	12.480715	38.17879	8
9	3.51788	0.284262	0.209574	4.771584	0.059574	16.785842	3.092226	14.754815	51.90561	9

Bunga 15 %	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 15 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	Ke n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	4.04556	0.247185	0.199252	5.018769	0.049252	20.303718	3.383196	16.979477	68.69145	10
11	4.65239	0.214943	0.191069	5.233712	0.041069	24.349276	3.654941	19.128909	88.99517	11
12	5.35025	0.186907	0.184481	5.420619	0.034481	29.001667	3.908205	21.184888	113.34445	12
13	6.15279	0.162528	0.179110	5.583147	0.029110	34.351917	4.143760	23.135223	142.34612	13
14	7.075571	0.141329	0.174688	5.724476	0.024688	40.504705	4.362408	24.972496	176.69803	14
15	8.13706	0.122894	0.171017	5.847370	0.021217	47.580411	4.564961	26.693019	217.20274	15
16	9.35762	0.106865	0.167948	5.954235	0.017948	55.717472	4.752246	28.2960	264.78315	16
17	10.76126	0.092926	0.165367	6.047161	0.015367	65.075093	4.925089	29.7828	320.50062	17
18	12.37545	0.080805	0.163186	6.127966	0.013186	75.836357	5.084312	31.1565	385.57572	18
19	14.23177	0.070265	0.161336	6.198231	0.011336	88.211811	5.230729	32.4213	461.41207	19
20	16.36654	0.061100	0.159761	6.259331	0.009761	102.443583	5.365137	33.5822	549.623888	20

Bunga 15 %	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 15 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	Ke n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	15.66758	0.063826	0.149545	6.686957	0.009545	104.768418	5.711128	38.1901	598.34584	21
22	17.86104	0.055988	0.148303	6.742944	0.008303	120.435996	5.838074	39.3658	703.11426	22
23	20.36158	0.049112	0.147231	6.792056	0.007231	138.297035	5.954938	40.4463	823.55025	23
24	23.21221	0.043081	0.146303	6.835137	0.006303	158.658620	6.062370	41.4371	961.84729	24
25	26.46192	0.037790	0.145498	6.879227	0.005498	181.870827	6.160999	42.3441	1,120.50591	25
26	30.16658	0.033149	0.144800	6.906077	0.004800	208.3327	6.251426	43.1728	1,302.37674	26
27	34.38991	0.029078	0.144193	6.935155	0.004193	238.4993	6.334230	43.9289	1,510.70948	27
28	39.20449	0.025507	0.143664	6.960662	0.003664	272.8892	6.409959	44.6176	1,749.209	28
29	44.69312	0.022375	0.143204	6.983037	0.003204	312.0937	6.479137	45.2441	2,022.098	29
30	50.95016	0.019627	0.142803	7.002664	0.002803	356.7868	6.542258	45.8132	2,334.192	30

Bunga 15 %	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 15 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	Ke n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
31	58.08318	0.017217	0.142453	7.019881	0.004253	407.73701	6.599790	46.3297	2,690.979	31
32	66.21483	0.015102	0.142147	7.034983	0.002147	465.82019	6.652171	46.7979	3,098.716	32
33	75.48490	0.013248	0.141880	7.048231	0.001880	532.03501	6.699814	47.2218	3,564.536	33
34	86.0527	0.011621	0.141646	7.059852	0.001646	607.51991	6.743105	47.6053	4,096.571	34
35	98.10018	0.010194	0.141442	7.070045	0.001442	693.57270	6.782405	47.9519	4,704.091	35
40	188.88351	0.005294	0.140745	7.105041	0.000745	1,342.0251	6.929959	49.2376	9,300.179	40
45	363.67907	0.002750	0.140386	7.123217	0.000386	2,590.5648	7.018781	49.9963	18.182.606	45
50	700.23299	0.001428	0.140200	7.132656	0.000200	4,994.521	7.071350	50.4375	35.318.01	50
60	2,595.9187	0.000385	0.140054	7.140106	0.000054	18,535.133	7.119735	50.836	131,965.24	60
75	18.52951	0.000054	0.140008	7.142472	0.000008	132,346.74	7.138809	50.989	944.796.2	75

Lampiran 5. Tabel Faktor Bunga Majemuk 20 %

Bunga 20%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 20 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.20000	0.833333	1.200000	0.83333	1.000000	1.000000	0.000000	0.00000	0.00000	1
2	1.44000	0.694444	0.654545	1.527778	0,454545	2.200000	0.454545	0.694444	1.00000	2
3	1.72800	0.578704	0.474725	2.106481	0.274725	3.640000	0.879121	1.851852	3.20000	3
4	2.07360	0.482253	0.386289	2.588735	0.186.289	5.368000	1.274218	3.298611	6.84000	4
5	2.48832	0.401878	0.334380	2.990612	0.134380	7.441600	1.640507	4.906121	12.20800	5
6	2.98598	0.334898	0.300706	3.325510	0.100706	9.929920	1.978828	6.580611	19.64960	6
7	3.58318	0.279082	0.277424	3.604592	0.077424	12.915904	2.290163	8.255101	29.57952	7
8	4.29982	0.232568	0.260609	3.837160	0.060609	16.499085	2.575623	9.883077	42.49542	8
9	5.15978	0.193807	0.248079	4.030967	0.048079	20.798902	2.836424	11.433531	58.999451	9
10	6.19174	0.161506	0.238523	4.192472	0.038523	25.958682	3.073862	12.887081	79.79341	10
11	7.43008	0.134588	0.231104	4.327060	0.031104	32.150419	3.289291	14.232961	105.75209	11

Bunga 20%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 20%
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	8.91610	0.112157	0.225265	4.439217	0.025265	39.580502	3.484102	15.466684	137.90251	12
13	10.69932	0.093464	0.220620	4.532681	0.020620	48.496603	3.659700	16.588251	177.48301	13
14	12.83918	0.077887	0.216893	4.610567	0.016893	59.195923	3.817486	17.600776	225.97962	14
15	15.40702	0.064905	0.213882	4.675473	0.013882	72.035108	3.598841	18.509453	285.17554	15
16	18.48843	0.054088	0.211436	4.729561	0.011436	87.442129	4.085109	19.3208	357.21065	16
17	22.18611	0.045073	0.209440	4.774634	0.009440	105.930555	4.197588	20.0419	444.65278	17
18	26.62333	0.037561	0.207805	4.812195	0.007805	128.116666	4.297515	20.6805	550.58333	18
19	31.94800	0.031301	0.206462	4.843496	0.006462	154.740000	4.386067	21.2439	678.70000	19
20	38.33760	0.026084	0.205357	4.869580	0.005357	186.688000	4.464347	21.7395	833.44000	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	38.59101	0.025913	0.195054	5.126775	0.005054	197.847442	4.704514	241190	930.77601	21
22	45.92331	0.021775	0.194229	5.148550	0.004229	236.438456	4.773343	24.5763	1,12862345	22
23	54.64873	0.018299	0.193542	5.166849	0.003542	282.361762	4.834443	24.9788	1,36506191	23
24	65.03199	0.015377	0.192967	5.182226	0.002967	337.010497	4.888345	25.3325	1,64742367	24
25	77.38807	0.012922	0.192487	5.195148	0.002487	402.042491	4.935882	25.6426	1,98443417	25

Bunga 20%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 20 %
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu Ke n
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	92.09181	0.010859	0.192086	5.206007	0.002086	479.4306	4.977732	25.9141	2,38647666	26
27	109.58925	0.009125	0.191750	5.215132	0.001750	571.5224	5.014514	26.1514	2,86590722	27
28	130.41121	0.007668	0.191468	5.222800	0.001468	681.1116	5.046793	26.3584	3,437430	28
29	155.18934	0.006444	0.191232	5.229243	0.001232	811.5228	5.075077	26.5388	4,118541	29
30	184.67531	0.005415	0.191034	5.234658	0.001034	966.7122	5.099826	26.6958	4,930064	30
31	219.76362	0.004550	0.190869	5.239209	0.000869	1,151.38748	5.121452	26.8324	5,896776	31
32	261.51871	0.003824	0.190729	5.243033	0.000729	1,371.15110	5.140326	26.9509	7,048164	32
33	311.20726	0.003213	0.190612	5.246246	0.000612	1,632.66981	5.156777	27.0537	8,419315	33
34	370.33664	0.002700	0.190514	5.248946	0.000514	1,943.87708	5.171101	27.1428	10,051985	34
35	440.70061	0.002269	0.190432	5.251215	0.000432	2,314.21372	5.183558	27.2200	11,995862	35
40	1,051.66751	0.000951	0.190181	5.258153	0.000181	5,529.8290	5.225087	27.4743	28,893837	40
45	2,509.65060	0.000398	0.190076	5.261061	0.000076	13,203.4242	5.245220	27.5954	69,254864	45

Bunga 20%	Pembayaran Tunggal		Seri Pembayaran Seragam				Pembayaran Seragam Gradient			Bunga 20%
Jangka Waktu Ke n	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Pengembalian Modal	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Penyimpanan Dana	Faktor Jumlah Majemuk	Faktor Seri Merata	Faktor Nilai Sekarang	Faktor Jumlah Majemuk	Jangka Waktu
	(F/P,i,n)	(P/F,i,n)	(A/P,i,m)	(P/A,i,n)	(A/F,i,n)	(F/A,i,n)	(A/G,i,n)	(P/G,i,m)	(F/G,i,n)	Ke n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50	5,988.91390	0.000167	0.190032	5.262279	0.000032	31,515.336	5.254808	27.6523	165,60703	50
60	34,104.9709	0.000029	0.190006	5.263004	0.000006	179,494.584	5.261399	270691	944,39255	60
75	463,470.51	0.000002	0.190000	5.263147	0.000000	2,439.313,20	5.262996	27.700	12,8380958	75

Lampiran 6. Daftar Umur Ekonomis Alat dan Mesin Pertanian

No	Nama mesin	Umur absolute (th)	Umur sampai habis (jam)	Pemakai setahun (jam/th)	Ket
1.	Rice Mill (Japan)	5	5000-6000	1000-1200	
2.	Rice Mill (Eropa dan dalam negeri)	10	12000-15000	1200-1500	
3.	Mesin Diesel High-Speed	6	7000-8000	1160-1500	
4.	Mesin Diesel Low-Speed	8	12000	1500	
5.	Mesin bensin pendingin udara	4	4000	1000	
6.	Sprayer	4	4000	1000	
7.	Pompa air	8	12000	1500	
8.	Traktor kecil 6 – 12 Hp	6-7	6000-7000	1000	
9.	Traktor besar (Wheel)	15	12000	800	
10.	Traktor rantai (crawler)	12-15	12000	800	
11.	Combine (Self pro-belled)	10	2500	250	
12.	Corn Picker	10	2000	200	
13.	Bajak piringan dan singkal	15	2500	167	
14.	Disk Harrow	15	2500	167	
15.	Dryer ex Japan	5	4000	800	
16.	Dryer ex Eropa	10	15000	1500	

**) Sumber: Soedjatmiko 1972*

BIODATA TIM PENULIS

1. Nama : Dr. Sandra Melly, S.TP, MSi
Tempat/ Tgl Lahir : Padang, 23 Juni 1973
Riwayat Pendidikan:
 - ❖ S1 Mekanisasi Pertanian Universitas Andalas
 - ❖ S2 Pembangunan Wilayah Pedesaan Universitas Andalas
 - ❖ S3 Ilmu Pertanian Universitas AndalasRiwayat Pekerjaan :
 - ❖ Dosen Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dari tahun 1999 sampai sekarang

2. Nama : Dr. Yuni Ernita, S.TP, MP
Tempat/ Tgl Lahir : Lumindai, 18 Juni 1974
Riwayat Pendidikan :
 - ❖ S1 Mekanisasi Pertanian Universitas Andalas
 - ❖ S2 Teknologi Industri Pertanian Universitas Andalas
 - ❖ S3 Ilmu Pertanian Universitas AndalasRiwayat Pekerjaan :
 - ❖ Dosen Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dari tahun 1997 sampai sekarang

3. Nama : Sri Aulia Novita, S.TP, MP
Tempat/Tgl lahir : Rambatan, 11 November 1979
Riwayat Pendidikan :
 - ❖ S1 Teknologi Pertanian Universitas Andalas
 - ❖ S2 Teknologi Industri Pertanian Universitas Andalas

Riwayat Pekerjaan :

- ❖ Dosen Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dari tahun 2005 sampai sekarang

4. Nama : Zulnadi, S.P, MP

Tempat/Tgl Lahir : Lubuk Alung, 1 Mei 1969

Riwayat Pendidikan :

- ❖ S1 Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

- ❖ S2 Teknologi Industri Pertanian Universitas Andalas

Riwayat Pekerjaan :

- ❖ Dosen Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh