



Proposal Penelitian Inovasi BGA 2024

One Slice Palm Sickle (OSPS): **Peningkatan produktivitas panen** **dan upaya substitusi impor**

Pengusul:

1. Erwin Widodo (ITS)
2. Dani Susanto (PT Smarttech)
3. Faricha Ardelia Raina (ITS)
4. Shafa Fauziah Fatin (ITS)
5. Hammam Dhiyaurrahman Yusdin (ITS)



Tujuan/Objectives

Business Objectives

 Menciptakan **disain egrek OSPS: one slice palm sickle – sekali potong putus** untuk meningkatkan produktivitas panen serta sebagai solusi untuk substitusi impor

Technical Objectives

- **Merancang egrek** seperti apa yang mampu secara komprehensif menangkap kebutuhan pengguna (**OSPS: one-slice palm sickle – sekali potong putus**), mengedepankan aspek ergonomi, memenuhi standar SNI, serta memiliki nilai ekonomi yang mampu bersaing dengan produk (utamanya impor) yang telah ada di pasaran?.
- **Memilih material yang paling sesuai** untuk desain yang dihasilkan di tujuan No.1 dalam rangka memproduksi egrek usulan dengan memperhatikan ketersediaan dan keberlanjutannya bahan baku.
- **Menentukan proses manufaktur** yang paling sesuai untuk memenuhi kebutuhan **fitur OSPS**

Rumusan permasalahan

Bagaimana **rancangan OSPS secara komprehensif** yang meliputi dimensi bilah egrek sesuai SNI, pemilihan material, serta penentuan proses manufaktur yang paling efektif untuk dapat digunakan PT BGA dalam rangka meningkatkan produktivitas panen dan menekan biaya pembelian egrek impor?

Justifikasi: Analisis Waktu Potong

Saibani, N., Muhamed, A. A., Maliami, M. F., & Ahmad, R. (2015). Time and Motion Studies of Manual Harvesting Methods for Oil Palm Fruit Bunches: A Malaysian Case Study. *Jurnal Teknologi*, 74(3).
<https://doi.org/10.11113/jt.v74.4555>

Persiapan alat panen	Pemotongan pelepah	Pemotongan tandan	Tandan jatuh
			
25,95 detik	57 detik 3-4x slices/pelepah	69,95 detik 5-12x slices/tandan	Operasi lain: 148,25

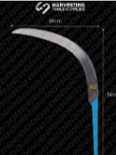
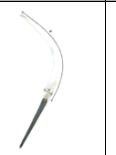
Operation Time	before	after
	301,15	198,72
	detik/pohon	

Time	34,01 % lower
labour	13000 > 8579

Cost reduction	Rp68,74 M
----------------	-----------

 **OSPS** memiliki potensi penghematan waktu sebesar **34,1%** lebih rendah. Yang mana ini ekuivalen dengan nilai nominal sebesar **Rp68.741.603.101,50** per tahun bagi PT BGA

Justifikasi: Statistik Egrek Indonesia

Merk	SBL M222A	MI	Camel king	Palm King	STD Samlee	Kingoya	IBK	SPP 777	Cap Panah 3 Wadar
Perusahaan Produksi	Sin Ban Lee Hardware Sdn Bhd	Mi Global Sdn Bhd	Feng Ning Enterprise	KLS Palm King Sdn bhd	Sam Lee M2222	Kingoya Enterprise Sdn bhd	PT indobaja Primamurni	PT Sarana Panen Perkasa	IKM Rumbio Jaya Steel
Asal Produksi	Selangor, Malaysia (IMPOR)	Selangor, Malaysia (IMPOR)	Kampung Anak Ayer Keroh, Malaysia (IMPOR)	Selangor, Malaysia. (IMPOR)	Selangor, Malaysia (IMPOR)	Selangor, Malaysia (IMPOR)	Gresik, Jawa Timur (LOKAL)	Medan, Sumatera Utara (LOKAL)	Kampar, Riau, Indonesia. (LOKAL)
Harga	Rp 140.000 - Rp 334.000	Rp 263.000 - Rp 385.000	Rp415.000	Rp 186.000- Rp 250.000	Rp168.000	Rp175.000	Rp190.300	Rp 170.000 - Rp225.000	Rp165.000
Foto									
SNI & TKDN	-	-	-	-	-	-	- SNI 4874:2019 - TKDN 2202/SJ-IND.8/TKDN/12/2020	- SNI 4874:2019 - TKDN 776/SJ-IND.8/TKDN/1/2023	SNI 4874:2019

Data dan fakta:
Taksiran kebutuhan egrek adalah **2 bilah/Ha/tahun**, namun **67% egrek** yang beredar di pasar Indonesia adalah **import**

Data benchmark menunjukkan **6 dari 9 bilah egrek** yang dijual pada pasaran **belum memenuhi standar SNI** serta memiliki ketajaman yang memungkinkan **fitur one slice – sekali potong putus untuk TBS** maupun pelepah penghalang dapat dilakukan dengan baik.

Justifikasi: Benchmark egrek yang ada di pasar

No	Jenis Pisau	A	B	C	D	E	N	H	O	Keterangan
		Panjang Pisau	Lebar Total Pisau	Lebar Fitur Tajam	Jari2 bag. atas	Jari2. bag bawah	Lebar tungkai bagian atas	Lebar tungkai bagian bawah	Sudut potong egrek	
0	Standard SNI	300-380	390-420	165	240-280	145-205	42-50	20-30	-	
1	M111	250	400	228	268	171	47.5	35.8	119.5	Non-SNI
2	kingoya	313	410	165	267	203.15	44	30	99.4	SNI
4	SBL M222A	350	425	192	243	184	46	34	101.9	Non-SNI
5	Samlee M2222	315	395	220	245	164	45	30	99.2	Non-SNI
6	Mi Global	330	390	211.43	245	183	45	30	106.8	Non-SNI
7	SPP 777	320	430	165	266	198	53	30	98.1	Non-SNI
8	SBL M222A YT	325	385	165	257	194	45	30	102.4	SNI
9	Super MLD	330	410	165	292	176.15	50	30	97.8	SNI

Data benchmark menunjukkan **5 dari 9 bilah egrek** yang dijual pada pasaran **belum memenuhi standar SNI** terutama pada aspek lebar fitur tajam yang relatif melebihi batasan standard. Selain itu, dilakukan pula perbandingan pada dimensi sudut potong egrek

Big Picture

2024	Aktivitas : 1. Benchmark produk egrek eksisting di pasar Indonesia 2. Analisis pengaruh dimensi bilah 3. Analisis keuletan dan kekerasan egrek eksisting 4. Analisis kekerasan pelepah sawit dan tangkai TBS 5. Penyusunan <i>blueprint</i> OSPS skala lab 6. Pembuatan <i>prototype</i> OSPS skala lab 7. Pengujian alfa OSPS 8. Pemilihan material OSPS 9. Penentuan proses manufaktur OSPS Biaya : Rp299.835.000
2025	Aktivitas : 1. Pengujian beta OSPS 2. Penyusunan <i>blueprint</i> OSPS final 3. Pembuatan <i>prototype</i> OSPS final 4. Analisis pasar 5. Analisis finansial 6. Analisis model bisnis 7. Pengurusan sertifikasi TKDN 8. <i>Launching</i> product Biaya : Rp560.131.000
2026	Aktivitas : <i>Scale-Up</i> Produksi Massal OSPS Biaya : Rp768.440.000

Aliran proses penelitian di **tahun pertama (2024)** difokuskan pada penyusunan disain serta *prototyping* OSPS skala laboratorium

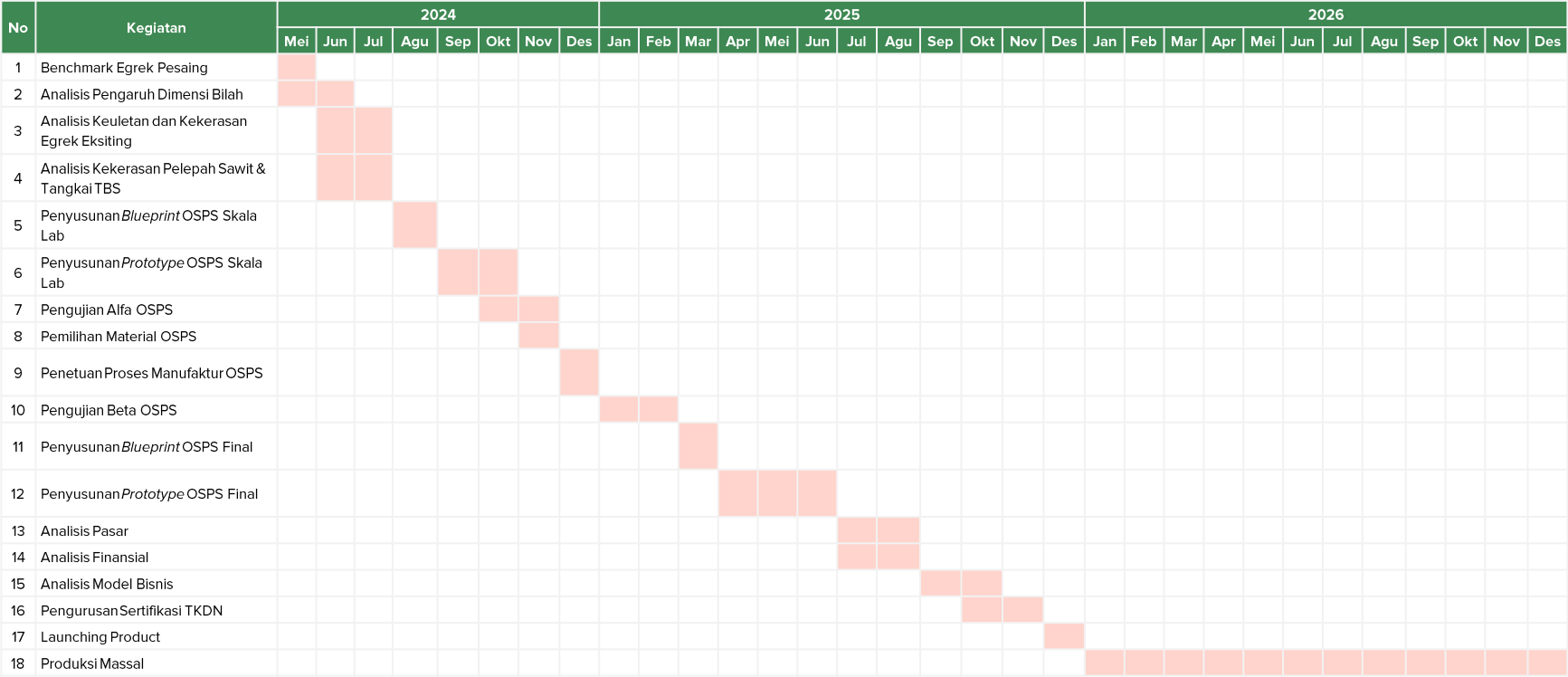
Aliran proses penelitian di **tahun kedua (2025)** difokuskan pada penyusunan disain serta *prototyping* OSPS final yang diharapkan siap dipergunakan di PT BGA

Aliran proses penelitian di **tahun kedua (2026)** difokuskan pada peningkatan skala bisnis dengan produksi massal



Gantt Chart

Gantt Chart penelitian inovasi OSPS ini menunjukkan rangkaian aktivitas yang perlu dilakukan untuk mencapai luaran yang ditargetkan dalam penelitian inovasi OSPS ini beserta estimasi durasi, waktu mulai serta waktu selesainya.



Luaran: Itemisasi per tahun

Tahun Pertama (2024):

1. Blueprint disain OSPS skala lab
2. Prototype OSPS skala lab
3. Blueprint pemilihan material OSPS
4. Blueprint proses manufaktur OSPS



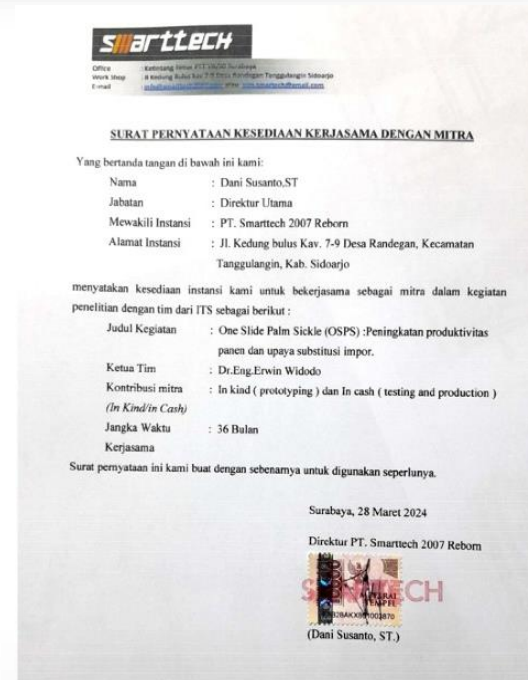
Tahun Kedua (2025):

1. Blueprint disain OSPS final
2. Prototype OSPS final
3. Analisis model bisnis OSPS
4. Sertifikasi TKDN



Tahun Ketiga (2026): OSPS final siap pakai di kebun sawit

Luaran tahun pertama (2024) menjadi dasar disain, pemilihan material serta penentuan proses manufaktur yang diperlukan oleh OSPS agar bisa menjadi prototype final sebagai Luaran tahun kedua (2025) yang siap diproduksi secara masal dan diimplementasikan di PT BGA ataupun di kebun sawit manapun.



Surat pernyataan kerjasama dengan mitra manufaktur: **PT. SMARTTECH**

Luaran: Parameter Egrek



Fig. 1 sudut egrek

No	Jenis Pisau	O
		Sudut potong egrek
0	Standard SNI	-
1	M111	119.5
2	kingoya	99.4
4	SBL M222A	101.9
5	Samlee M2222	99.2
6	Mi Global	106.8
7	SPP 777	98.1
8	SBL M222A YT	102.4
9	Super MLD	97.8



No	Parameter	Sudut potong egrek
0	Mean + 2*stdev	117,6
1	Mean - stdev	110.37
2	Ukuran Rata-rata	103.14
3	Mean - stdev	95.9
0	Mean - 2*stdev	88,67

Dirancang tiga variasi dimensi egrek dengan **parameter sudut egrek** untuk dilakukan pengujian pada user

Sudut Egrek dapat secara signifikan mempengaruhi sudut pemotongan yang perlu dilakukan oleh pemanen kelapa sawit. Sudut yang tepat, dapat **memaksimalkan gaya** serta **meminimalisir risiko cedera** selama pemanenan berlangsung

Anggaran Biaya

No	Komponen Biaya	Tahun 1		Tahun 2		Tahun 3	
		Rp	%	Rp	%	Rp	%
1	Gaji/upah	Rp74.850.000,00	24,96%	Rp 138.000.000,00	24,64%	Rp148.000.000,00	19,26%
2	Biaya pembelian bahan dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar	Rp52.050.000,00	17,36%	Rp 55.825.000,00	9,97%	Rp284.325.000,00	37,00%
3	Biaya perjalanan dalam negeri	Rp115.000.000,00	38,35%	Rp 250.000.000,00	44,63%	Rp270.000.000,00	35,14%
4	Biaya operasional institusi	Rp57.935.000,00	19,32%	Rp 116.306.000,00	20,76%	Rp66.115.000,00	8,60%
Total/Tahun		Rp299.835.000,00	100%	Rp560.131.000,00	100%	Rp768.440.000,00	100%
Total 3 (tiga) tahun		Rp1.628.406.000,00					

Benefit Cost Analysis

Potensi peningkatan produktivitas (Rp/tahun)

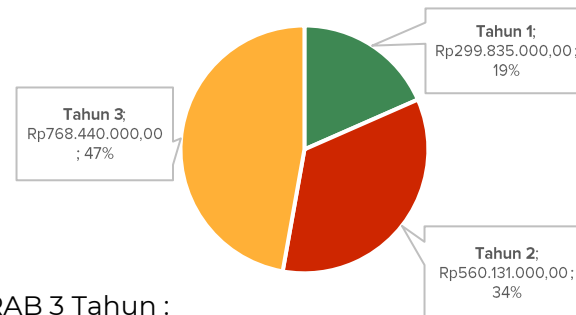
Penghematan Produktivitas

Jumlah Pekerja	13000	8579
Total Biaya Pekerja	Rp 35.134.008.000	Rp 23.183.326.675
Peningkatan Produktivitas	Rp11.950.681.324	

Biaya Substitusi Impor

Kebutuhan Egrek BGA/Tahun	Rp150.000	Rp400.000
Biaya Pembelian Egrek/tahun	Rp3.900.000.000	Rp 2.573.431.816
Biaya Substitusi	-Rp2.962.484.844,51	

RAB OSPS



Total RAB 3 Tahun :
Rp 1.628.406.000

Benefit Cost Ratio

		BCR
Benefit	Rp 71.704.087.946	14,97
Cost	Rp 4.590.890.844	

Terima Kasih



Pusat Penelitian

Manufaktur, Transportasi, & Logistik



Dr.Eng. Ir. Erwin Widodo, ST, M.Eng.,
IPU, ASEAN Eng., CDTM

Research Team Leader

Contact no: 08563071727

E-mail: erwin_widodo@yahoo.com
atau erwin@ie.its.ac.id