

Studi Kelayakan Bisnis Rental Drone Pertanian dengan Pendekatan Model Komersialisasi Goldsmith

Nida An Khofiyah^{1✉}, Era Febriana Aqidawati², Siti Rahayu³

^{1,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

² Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bina Nusantara, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 08-09-2023

Direvisi : 22-09-2023

Diterima : 25-09-2023

Kata Kunci:

Analisa Kelayakan, Model Komersialisasi Goldsmith, Bisnis Rental Drone Pertanian

Keywords :

Feasibility Study,
Agricultural Drone Rental,
Goldsmith
Commercialization Model

ABSTRAK

Bisnis drone di Indonesia sudah mulai berkembang pesat, baik drone yang digunakan untuk fotografi, pemetaan, ataupun penyemprotan. Kajian studi kelayakan bisnis rental drone merupakan hal yang penting agar dalam pengambilan kebijakan untuk percepatan komersialisasi menjadi tepat sasaran. Tujuan penelitian adalah menilai kelayakan bisnis rental drone di Indonesia pada aspek teknis, pasar dan bisnis. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan model komersialisasi Goldsmith. Didapatkan hasil penelitian bahwa pada aspek teknis telah dilakukan analisis regulasi penggunaan drone, proses bisnis rental drone, model bisnis yang dapat digunakan. Pada aspek pasar dilakukan analisa pemetaan kebutuhan market dan target market. Aspek bisnis dilakukan analisa kelayakan investasi dengan metode Payback Period, dan diperoleh hasil perhitungan kelayakan investasi ini dengan jangka waktu pengembalian modal selama 3 tahun 7 bulan. Maka dari studi kelayakan bisnis rental drone ini dikatakan layak secara teknis, pasar dan bisnis.

ABSTRACT

The drone business in Indonesia has started to grow rapidly, whether drones are used for photography, mapping or spraying. Studying the feasibility study of the drone rental business is important so that policy making to accelerate commercialization can be right on target. The aim of the research is to assess the feasibility of the drone rental business in Indonesia from technical, market and business aspects. The method used in this research uses the Goldsmith commercialization model approach. The results of the research showed that in the technical aspect an analysis of the regulations for drone use, drone rental business processes, and business models that could be used had been carried out. In the market aspect, an analysis is carried out to map market needs and target markets. The business aspect was analyzed for the feasibility of investment using the Payback Period method, and the results of calculating the feasibility of this investment were obtained with a capital return period of 3 years and 7 months. So, from the feasibility study, this drone rental business is said to be technically, market and business feasible.

Corresponding Author :

Nida An Khofiyah

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimalang No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, Indonesia

Email: nida.khofiyah@pelitabangsa.ac.id

PENDAHULUAN

Tren pasar dan penjualan drone meningkat setiap tahunnya (Khofiyah, 2018). Perkiraan komersialisasi pasar drone secara global berkisar antara US \$ 2 miliar hingga US \$ 6,5 miliar pada tahun 2020 (Khofiyah, 2019). Perusahaan peneliti market drone memprediksi, pendapatan industri akan mencapai \$15 miliar pada tahun 2022, hal tersebut datang dari hardware, software dan penggunaan jasa drone itu sendiri. Prediksi pengguna drone dari sektor Energi sekitar 83%, dengan penggunaan untuk melakukan inspeksi. Sedangkan di sektor konstruksi, drone paling banyak digunakan untuk pemetaan dan survey sebanyak 80% (Tera Drone, 2022). Sehingga ini menjadi pasar yang cukup besar bagi Indonesia untuk menggunakan teknologi drone dalam mendukung keberjalanan sektor yang ada di Indonesia.

Di Indonesia sudah cukup lama penggunaan drone namun dalam bidang konstruksi, migas dan tambang. Kedepan teknologi drone ini mulai akan difokuskan oleh pemerintah di sektor pertanian untuk kebutuhan penyemprotan (Sprayer) dan Pemetaan (Terra Drone, 2022). Pangsa pasar drone pemetaan di Indonesia diantaranya adalah RTU (Rumah Tangga Usaha) pertanian dengan luas lahan lebih dari 30.000m², yang jumlahnya mencapai 1,6 juta. Kemudian pemerintah dan pemerintah daerah atau yang terkait dengan pemetaan lahan pertanian serta perusahaan pertanian. Pangsa pasar drone sprayer bisa sangat luas adalah RTU (Rumah Tangga Usaha) pertanian dengan luas lahan dibawah 10.000m², yang jumlahnya mencapai 19,1 juta (BPS, 2014). Berdasarkan data pangsa pasar drone pertanian ini, dapat dikatakan pangsa pasar drone besar dan terus akan berkembang dari tahun ke tahun. Di lain sisi, petani sebagai salah satu pengguna teknologi drone ini masih kesulitan membeli drone karena harganya yang masih tergolong mahal.

Bisnis rental drone di Indonesia sudah mulai berkembang pesat akhir-akhir ini, baik drone yang digunakan untuk fotografi, pemetaan, dan penyemprotan. Namun belum adanya kajian studi kelayakan bagaimana bisnis rental drone ini bisa mempercepat komersialisasi teknologi pertanian di Indonesia. Kajian studi kelayakan ini merupakan hal yang penting agar dalam pengambilan kebijakan untuk percepatan komersialisasi menjadi tepat sasaran. Sehingga produk yang dihasilkan memiliki nilai komersial yang dapat menguntungkan ke depan dan memiliki tingkat penerimaan pasar yang tinggi di Indonesia. Dalam upaya melakukan penilaian terhadap pengambilan keputusan komersialisasi tersebut, pengembangan teknologi dilakukan dengan mengkaji aspek teknis, pasar dan bisnis yang merujuk pada model komersialisasi teknologi Goldsmith (Goldsmith, 2003 dan Goldsmith, 1995). Model ini dirancang khusus untuk menganalisis proses komersialisasi teknologi secara strategis dan sistematis yang mengilustrasikan keseluruhan tahap proses komersialisasi dari terbentuknya ide, pengembangan, tahap start-up perusahaan hingga exit-strategy (Khofiyah, 2019 dan Goldsmith, 2003).

Menurut (Osawa, 2006) mengembangkan kerangka kerja proses dari penelitian hingga komersialisasi. Ada 4 periode dalam proses ini, yaitu dari R&D ke transfer teknologi, ke peluncuran produk, dan komersialisasi setelah peluncuran produk, hingga produk baru dan sukses sebagai bisnis. Dalam studi ini, "lembah kematian" dianggap sebagai kesenjangan antara peluncuran produk dan ketika bisnis menjadi sukses. "Lembah kematian" biasanya menyebabkan berbagai produk teknologi yang tidak berhasil diluncurkan di pasar. Ini terjadi dalam proses antara pengembangan teknologi dan komersialisasi teknologi di mana dana untuk mengangkat prototipe ke dalam produk pasar cenderung tidak mencukupi.

Namun, hambatan besar terjadi dan menghambat proses - sebagian besar berasal dari koneksi yang hilang antara akademisi dan inkubator atau kantor transfer teknologi (TTO). Penelitian ini bertujuan untuk menemukan strategi yang sesuai dalam upaya percepatan komersialisasi teknologi pertanian dalam studi kasus bisnis rental drone. Penerapan langkah-langkah model komersialisasi goldsmith harus ditekankan pada bagaimana sistem yang dikembangkan dapat memberikan hasil yang efisien dan efektif untuk keseluruhan sistem, dengan time to market minimum dan investasi minimum (Sutopo dkk, 2017 dan Kurniyati dkk, 2017). Sehingga rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana Analisa Kelayakan Bisnis Rental Drone dalam Upaya Percepatan Komersialisasi Teknologi Pertanian dengan Pendekatan Model Komersialisasi Goldsmith.

State Of The Art dari penelitian sebelumnya adalah untuk memperkuat penelitian dan model usulan yang akan dijalankan dalam penelitian ini. Pada penelitian (Khofiyah dkk, 2018) membahas terkait studi kelayakan bisnis pack baterai lithium untuk drone. Hasil penelitiannya membahas bahwa bisnisnya layak dijalankan dengan beberapa point yang harus di evaluasi. Kemudian pada penelitian (Khofiyah dkk, 2019) membahas kelayakan teknis baterai lithium untuk drone. Dan hasil penelitian didapatkan 5 aspek teknis dikatakan layak. Serta pada penelitian (Aldi, 2022) membahas bahwa nilai rencana pengembangan usaha nya dikatakan layak dengan melihat dalam 4 aspek (Aspek pasar, aspek teknis/operasi, aspek manajemen dan aspek keuangan. Pada penelitian ini bertujuan untuk melihat kelayakan bisnis rental drone dalam upaya percepatan komersialisasi teknologi pertanian.

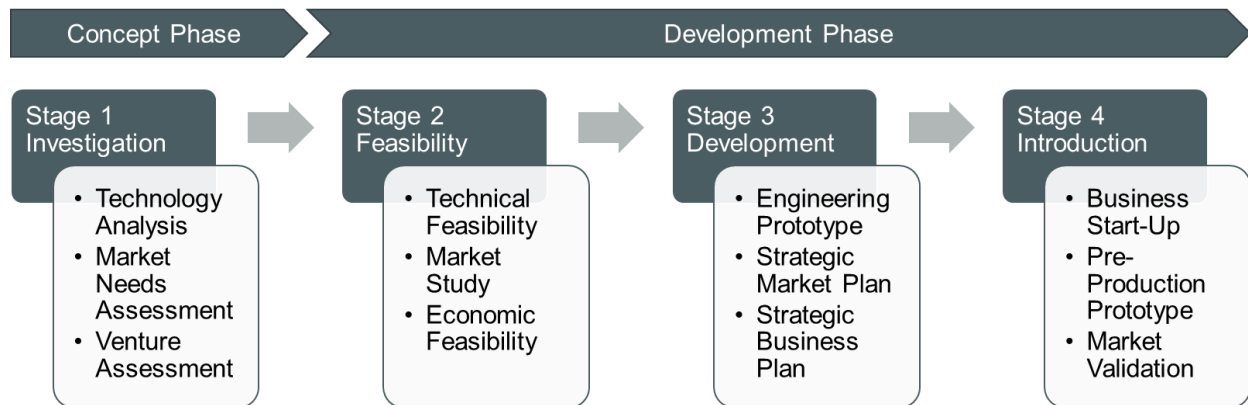
METODE PENELITIAN

Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan bisnis Goldsmith diusulkan, karena model ini dirancang khusus untuk menganalisis proses pemasaran teknologi secara strategis dan sistematis, menggambarkan semua tahapan proses komersialisasi mulai dari pembangkitan ide, pengembangan, pendirian perusahaan hingga exit-strategy (Khofiyah, 2019 dan Goldsmith, 2003). Berikut tabel 1. menjelaskan model komersialisasi goldsmith.

Tabel 1. Model Komersialisasi Goldsmith

TECHNICAL		MARKET		BUSINESS	
CONCEPT PHASE					
Stage 1 Investigation	Step 1 Technology Concept Analysis	Step 2 Market Needs Assessment	Step 3 Venture Assessment		
DEVELOPMENT PHASE					
Stage 2 Feasibility	Step 4 Technical Feasibility	Step 5 Market Study	Step 6 Economic Feasibility		
Stage 3 Development	Step 7 Engineering Prototype	Step 8 Strategic Market Plan	Step 9 Strategic Business Plan		
Stage 4 Introduction	Step 10 Business Start-Up	Step 11 Pre-Production Prototype	Step 12 Market Validation		
GROWTH PHASE					
Stage 5 Growth	Step 13 Production	Step 14 Sales and Distribution	Step 15 Business Growth		
Stage 6 Maturity	Step 16 Production Support	Step 17 Market Diversification	Step 18 Business Maturity		

Penelitian ini akan mengkaji pada fase konsep dan fase pembentukan yang terdiri dari 4 *stage* yaitu *investigation*, *feasibility*, *development* dan *introduction*. Tahapan kerja dalam penelitian ini dapat dijelaskan pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tahapan kerja dalam penelitian

Penelitian ini menilai dari keempat stage pada 2 fase komersialisasi dengan pendekatan komersialisasi goldsmith. Data yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan dari penelitian terdahulu, artikel ilmiah di internet dan juga wawancara pada calon user dan calon pelanggan. Analisa ini menghasilkan kelayakan sampai pada tahap mana bisnis rental drone pertanian dijalankan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan model komersialisasi goldsmith yang terbagi kedalam 3 aspek penilaian kelayakan, yaitu aspek teknis, aspek pasar dan aspek bisnis, yang dijelaskan pada subbagian berikut ini.

Analisis Aspek Teknis

Penelitian ini mengacu pada kerangka kerja komersialisasi goldsmith, sehingga pada aspek teknis ini dinilai pada 3 step: Step 1 *Technology Concept Analysis*, Step 4 *Technocal Feasibility*, dan Step 7 *Engineering Prototype*. Berikut hasil penilaiannya:

Step 1 *Technology Concept Analysis*

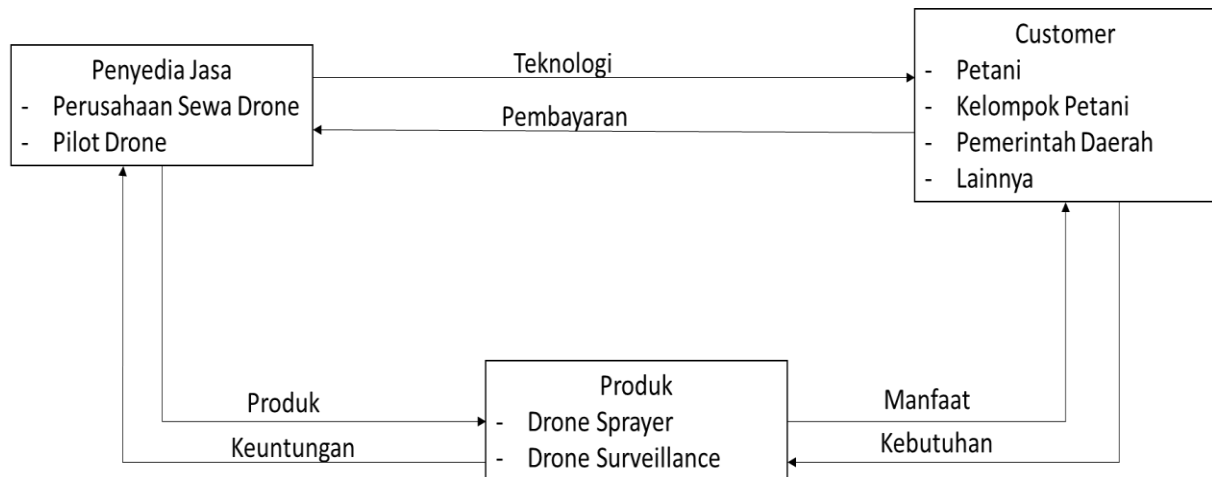
Technology Concept Analysis adalah proses penentuan bahwa ciri-ciri fisik dari konsep yang berpotensi dicapai dan operasional. Tujuan pada tahap ini adalah mendefinisikan konsep, untuk menilai potensi pelaksanaan aspek teknis konsep dan membangun keunikan konsep teknis. Milestones pada tahap ini adalah sudah adanya paten sementara, paten, hak cipta, pemindaian paten, perjanjian lisensi pada produk (Goldsmith, 2003). Berdasar pada penjelasan ini, bisnis drone pertanian bisa dikatakan sudah melewati tahap ini dengan baik dengan mencapai milestones. Dibuktikan dengan sudah adanya paten / hak cipta terkait dengan teknologi drone yang digunakan sebagai produk dalam bisnis ini. Namun untuk perizinan terkait dengan adanya penggunaan drone dalam keperluan tertentu, tentunya harus dikaji ulang perizinannya. Berikut regulasi yang perlu diperhatikan dalam bisnis sewa drone.

1. Keputusan Menteri Jalan No. Pasal 37 Tahun 2020 merupakan aturan terbaru yang menggantikan aturan sebelumnya. Menurut Menteri Jalan, pengguna drone harus mewaspadai peraturan tersebut, karena tujuan penggunaan mulai berfluktuasi.
2. Peraturan Menteri Jalan Raya Nomor 63 Tahun 2021 yang mengatur tentang keselamatan penerbangan sipil, khususnya pasal 107 yang mengatur tentang kendaraan udara tak berawak/sistem drone.

Didalam kedua regulasi tersebut mendukung keselamatan dan keamanan dalam penggunaan drone, yang mana ini menjadi penting untuk diketahui agar dalam keberjalanan bisnis sewa drone ini tidak terkendala. Untuk itu dalam proses bisnis sewa drone pertanian ini, penyewaan drone beserta dengan pilot drone yang sudah terlatih.

Step 4 *Technical Feasibility*

Technical Feasibility adalah suatu proses untuk membuktikan bahwa konsep secara teknis memungkinkan. Kelayakan Teknis, melibatkan pengembangan model kerja dari produk atau layanan. Tujuan pada tahap ini adalah untuk mengkonfirmasi bahwa produk tersebut akan di produksi dan memverifikasi bahwa tidak ada hambatan produksi. Milestones pada tahap ini adalah model kerja produk (Goldsmith, 2003). Berdasar dari pengertian ini, bisnis sewa drone pertanian sudah melewati tahap ini dengan baik. Dibuktikan dengan sudah dirancang model bisnisnya. Berikut gambar 2 menjelaskan model bisnis sewa drone pertanian.



Gambar 2. Model Bisnis Sewa Drone Pertanian

Step 7 *Engineering Prototype*

Engineering Prototype adalah proses mengidentifikasi bahan, proses, dan desain yang paling tepat dan efisien yang sesuai untuk produksi komersial untuk dimasukkan ke dalam produk. Tujuan dari prototipe teknik adalah untuk membuat perbaikan dalam bahan, desain, dan proses dalam produk dan untuk memverifikasi bahwa produk akan melakukan seperti yang ditentukan. Milestones pada tahap ini adalah prototipe akurat yang mewakili bahan dan fungsi produk akhir.

Pada tahap ini menjelaskan prototipe model bisnis yang dapat menjelaskan kerangka kerja dalam proses bisnis yang dijalankan. Kerangka kerja pada bisnis jasa dapat dijelaskan dengan membuat bisnis model. Salah satu bisnis modelnya yang dapat digunakan adalah Bisnis Model Canvas (BMC). BMC adalah alat manajemen strategis yang memungkinkan Anda dengan cepat dan mudah mendefinisikan dan mengkomunikasikan ide atau konsep bisnis. BMC adalah dokumen satu halaman yang membahas elemen-elemen kunci dari bisnis atau produk dan mengatur ide-ide secara koheren. Sisi kanan BMC berfokus pada pelanggan (eksternal), sedangkan sisi kiri kanvas berfokus pada bisnis (internal). Baik faktor eksternal maupun internal mendekati value proposition, yaitu pertukaran nilai antara perusahaan dengan pelanggan/pelanggan. Gambar 3 di bawah menjelaskan analisis BMC terhadap penyewaan drone.

Business Model Canvas		Designed for: Bisnis Rental Drone	Designed by: Nida An Khofiyah	Date: 8 Sept 2023	Version:
Key Partners 1. Perusahaan Drone 2. Toko yang menjual drone dan alat-alat pendukungnya 3. Agency Pilot Drone	Key Activities Problem Solving: Memilih dan membeli drone dengan kualifikasi yang sesuai kebutuhan pasar, yaitu sesuai untuk kebutuhan mapping ataupun sprayer Key Resources Tangible: unit drone, website penjualan, database pelanggan, Intangible: pengetahuan tentang teknologi drone dan target market	Value Propositions Sebuah usaha penyewaan drone yang dikhususkan untuk keperluan pertanian yang menyediakan unit drone dengan beberapa tipe dan merk dengan harga relatif terjangkau sehingga dapat bersaing dan berhemat untuk mencapai tingkat efisiensi dalam pengelolaan pertanian dengan maksimal	Customer Relationships - Long term - Personal assistance Channels Direct: melalui penawaran secara langsung kepada petani, pemda ataupun pengguna lain Indirect: melalui iklan di media sosial, terkait penawaran jasa sewa drone pertanian ini Awareness: meningkatkan tingkat kepentingan penggunaan teknologi drone ini	Customer Segments Prioritas 1: Petani yang melek akan teknologi (Petani muda), namun mau menghemat budget daripada membeli drone yang harganya jauh lebih mahal Prioritas 2: Pemerintah daerah sekitar Prioritas 3: Kelompok tani yang masih belum paham kebutuhan teknologi drone ini	
Cost Structure Pembelian unit drone pertanian, pelatihan pilot drone, kerjasama dengan agency pilot drone, maintenance drone, pemasaran, dan pembuatan webiste untuk pemasaran			Revenue Streams Transaksi penyewaan unit drone		

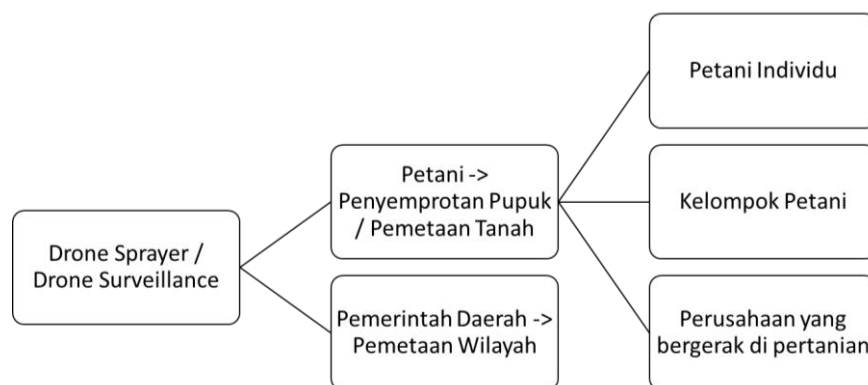
Gambar 3. Business Model Canvas

Analisis Pasar

Penelitian ini mengacu pada kerangka kerja komersialisasi goldsmith, sehingga pada aspek pasar ini dinilai pada 3 step: Step 2 *Market Needs Assessment*, Step 5 *Market Study*, dan Step 8 *Strategic Marketing Plan*. Berikut hasil penilaiannya:

Step 2 *Market Needs Assessment*

Market Needs Assessment adalah proses penentuan apakah konsep menunjukkan kemampuan superior atas solusi saat ini untuk memenuhi kebutuhan pasar. Tujuan dari penilaian kebutuhan pasar adalah untuk mengidentifikasi pasar potensial untuk konsep, memperkirakan ukuran pasar dan menentukan nilai awal dari produk. Milestones pada tahap ini adalah latar belakang bahan penelitian. Berdasarkan definisi ini, penilaian kebutuhan pasar akan adanya teknologi drone dalam industri pertanian tentu sangat besar sekali. Penilaian kebutuhan pasar melihat dari total pengguna drone pertanian di Indonesia, yang terbagi kedalam 3 kelompok yaitu petani (individu), kelompok petani, dan pemerintah daerah.



Gambar 4. Pemetaan Kebutuhan

Step 5 Market Study

Riset pasar adalah proses menentukan kisaran harga di mana segmen pasar yang diperhitungkan bersedia membeli suatu produk dan memberikan alasan mengapa pasar sasaran akan memilih produk tersebut dibandingkan pesaing. Tujuan dari tahap riset pasar adalah untuk mengetahui siapa yang akan membeli produk tersebut, berapa unit yang akan dibeli, dan berapa harga yang harus dibayar. Tonggak pencapaian dalam fase ini mencakup riset pasar awal.

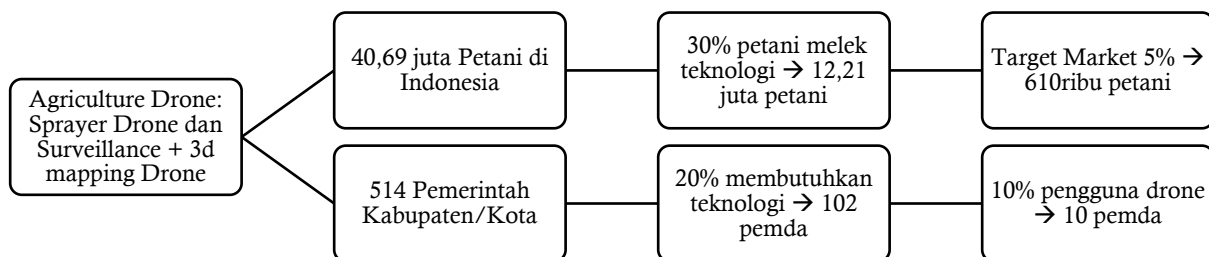
Pasar Drone Pertanian global diperkirakan tumbuh pesat, dengan nilai mencapai USD 9,89 Miliar pada tahun 2028 dari USD 1,32 Miliar pada tahun 2020, dengan pertumbuhan CAGR sebesar 28,63% selama periode 2021-2028. Alasan utama pertumbuhan ini adalah meningkatnya permintaan pertanian presisi dan pemantauan tanaman. Drone pertanian, atau UAV, membantu petani dengan mengumpulkan data tentang kondisi tanaman, tanah, dan cuaca, yang kemudian digunakan untuk keputusan seperti irigasi dan pengendalian Hama.

Faktor-faktor yang mendorong pertumbuhan pasar ini termasuk inisiatif pemerintah yang mendukung penggunaan drone dalam pertanian, adopsi drone oleh petani kecil dan menengah, serta kemajuan teknologi drone yang membuatnya lebih terjangkau dan canggih. Namun, pasar ini juga menghadapi tantangan seperti kurangnya operator drone yang terampil, kebutuhan persetujuan peraturan, dan masalah privasi.

Beberapa pemain utama di pasar ini termasuk AeroVironment Inc, DJI, dan Yamaha Motor Corp. Perkembangan terbaru di pasar ini termasuk peluncuran drone pertanian baru dengan teknologi canggih, kemitraan antar perusahaan, dan pengenalan peraturan baru untuk penggunaan drone di pertanian.

Rekomendasi untuk sektor pertanian termasuk investasi dalam pelatihan untuk operator drone, kerjasama dengan regulator untuk menyederhanakan persetujuan, dan mengatasi masalah privasi dengan kebijakan yang tepat.

Pasar dalam usaha ini adalah para petani atau kelompok tani yang ada di Indonesia. Petani merupakan orang yang mengelola lahan pertanian. Sedangkan kelompok tani adalah sekelompok petani yang mengelola lahan, baik secara langsung maupun tidak langsung mengelolanya. Berdasarkan pengamatan peneliti, jika dihitung secara garis besar gambar 3 berikut menjelaskan besarnya target pangsa pasar drone pertanian adalah 1,485 juta pada bisnis ini. Gambar 3. Target pasar drone pertanian



Gambar 5. Target market agriculture drone

Analisis Bisnis

Penelitian ini mengacu pada kerangka kerja komersialisasi goldsmith, sehingga pada aspek bisnis ini dinilai pada 3 step: Step 3 *Venture Assessment*, Step 6 *Economic Feasibility*, dan Step 9 *Strategic Business Plan*. Berikut hasil penilaiannya:

Step 3 *Venture Assesment*

Venture Assessment adalah Proses menentukan apakah peluang bisnis menunjukkan potensi keuntungan. Tujuan dari penilaian usaha adalah untuk menentukan apakah konsep menawarkan potensi laba yang cukup untuk mengejar investasi tambahan waktu dan uang untuk penelitian

tambahan. Milestones pada tahap ini adalah perkiraan biaya dan pendapatan awal. Analisa menggunakan studi kasus harga drone pada startup local bernama Frogs Indonesia, mereka menjual produk drone sprayer sekar agri 20L dengan harga 100.000.000, dan drone surveillance / mapping dengan harga 50.000.000. Berikut perhitungan analisa keuangannya.

Tabel 2. Sumber Dana Usaha Drone Pertanian

No	Sumber dana	Biaya	Persentase
1	Investor Internal	Rp 351.000.000	60%
2	Investor Eksternal	Rp 234.000.000	40%
	Total	Rp 585.000.000	100%

Tabel 3. Rekapitulasi biaya keseluruhan

No	Keterangan	Biaya
Modal kerja		
1	Biaya Sewa tempat	Rp 75.000.000
2	Modal Kerja (1 bulan)	
	Biaya tenaga kerja (5 x @3.000.000)	Rp 15.000.000
	Administrasi & Pemasaran	Rp 10.000.000
3	Biaya perawatan	Rp 10.000.000
	Jumlah modal kerja	Rp 110.000.000
Investasi		
1	Biaya Peralatan	
	Sprayer Drone (3 x @100.000.000)	Rp 300.000.000
	Mapping Drone (2 x @50.000.000)	Rp 100.000.000
	Biaya Peralatan Tambahan	Rp 25.000.000
2	Biaya pelatihan pilot drone	
	2 Percontohan x @25.000.000	Rp 50.000.000
	Jumlah investasi	Rp 475.000.000
	Total	Rp 585.000.000

Tabel 4. Target Pendapatan dari Penyewaan Drone Pertanian

No	Keterangan	Penghasilan
1	Sewa Sprayer Drone (20 x @5.000.000)	Rp 100.000.000
2	Sewa Surveillance Drone (15 x @4.000.000)	Rp 60.000.000
	Total	Rp 160.000.000

Tabel 2 menjelaskan sumber pendapatan dari usaha drone pertanian yang terdiri dari 2 sumber dana yaitu investor internal dan investor eksternal. Tabel 3 merupakan rekapitulasi biaya keseluruhan yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu modal kerja dan investasi awal. Dari tabel 3 diketahui biaya yang dibutuhkan sebesar 585.000.000. Serta pada tabel 4 menjelaskan target pendapatan dari penyewaan drone pertanian selama setahun, dengan asumsi setiap hari ada yang menyewa drone sprayer dan drone surveillance.

Step 6 *Economic Feasibility*

Kelayakan finansial merupakan ukuran kelayakan finansial pengembangan usaha. Ini adalah periode ketika proyek bisnis dikembangkan untuk menghasilkan keuntungan, berdasarkan semua biaya yang terkait dengan membawa produk ide ke pasar dan membayar hutang untuk mencapai penjualan yang cukup. atau persyaratan investasi. Tujuan kelayakan finansial adalah

untuk mengembangkan model keuangan untuk suatu usaha bisnis. Pada tahap ini, tonggak pencapaiannya adalah model keuangan yang secara akurat mencerminkan peluang bisnis. Berdasarkan definisi studi kelayakan finansial ini, maka dilakukan analisis hasil investasi dengan menggunakan model kriteria kelayakan investasi *Payback Period* (PP).

Cara ini digunakan untuk menunjukkan berapa lama periode pengembalian investasi awal yang akan dilakukan. Pada penelitian ini investasi awal yang dikeluarkan adalah untuk biaya operasional selama 3 bulan. Berikut perhitungan PP investasi internal pada usaha penyewaan drone pertanian. Maka payback period atas investasi tersebut terdapat pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan *Payback Period*

Tahun (i)	0	1	2	3	4
Laba tahun berjalan (Rp 1.000)	-	160.000	160.000	160.000	160.000
Selisih investasi (Rp 1.000)	585.000	425.000	265.000	105.000	-55.000
<u>Investasi periode pengembalian:</u>					
$PP = 4 - \left(\frac{(160.000 - 105.000)}{160.000} \times 12 \text{ month} \right)$					
PP = 3 tahun 7,87 bulan = 3 tahun 7 bulan					

Dengan kriteria penilaian kelayakan yaitu nilai PP lebih kecil dari waktu perencanaan investasi, maka dapat disimpulkan bahwa investasi pada usaha penyewaan drone pertanian telah memenuhi kriteria kelayakan payback period, dengan jangka waktu pengembalian modal selama 2 tahun 10 bulan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Telah dilakukan studi kelayakan bisnis rental drone pertanian di Indonesia dengan menggunakan pendekatan *goldsmith commercialization*. Dari analisis penelitian ini didapatkan hasil yaitu pada analisis aspek teknis dikatakan bahwa Indonesia sudah semakin siap dengan adanya teknologi drone pertanian yang sudah memasuki pasar pertanian, ditandai sudah adanya regulasi terkait penggunaan teknologi drone tersebut. Ditambah pada aspek pasar yang mengatakan bahwa target pasar pengguna drone pertanian ini yang mana merupakan calon pelanggan bisnis sewa drone mencapai 610ribu petani dan 10 pemda. Serta pada analisis kelayakan investasi pada aspek bisnis dengan metode *Payback Period*, dan diperoleh hasil perhitungan kelayakan investasi ini dengan jangka waktu pengembalian modal selama 3 tahun 7 bulan. Maka dari itu studi kelayakan bisnis rental drone ini dikatakan layak secara teknis, pasar dan bisnis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DPPM) Universitas Pelita Bangsa dan program dosen pemula kompetitif nasional dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbud) dengan nomor kontrak: 0557/E5.5/AL.04/2023 tanggal 1 Juni 2023

REFERENSI

- Aldi, Franta. Evaluasi Tekno Ekonomi Teknologi Drone Sprayer untuk Lahan Pertanian. Thesis UNSADA; 2022
- BPS. Sensus Pertanian 2013, Angka Nasional Hasil Survei Rumah Tangga Usaha Tanaman Padi; 2014.
- Goldsmith H.R. A Model for Technology Commercialization. Midcontinent Regional Technology Transfer Centre Affiliate's Conference. Houston: NASA Johnson Space Centre; 1995.

- Goldsmith H.R. Model of Commercialization, Arkansas Small Business and Technology Development Center. [Diakses online dari: <http://asbdc.ualr.edu/technology/commercialization/the.model.asp>] 6 Mei 2014; 2003.
- Khofiyah, N. A. Goldsmith's commercialization model for feasibility study of technology lithium battery pack drone. 5th International Conference on Electric Vehicular Technology (ICEVT), 147-151; 2018.
- Khofiyah, N. A., Hisjam, M., dan Sutopo, W. Techno-Economic Feasibility Analysis of Agricultural Drone Business in Indonesia, Proceedings of the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Surakarta, Indonesia, September 14-16, 2021.
- Khofiyah, N. A., Sutopo, W., Hisjam, M. A Framework for Developing Technopreneurship and Innovation System: A Comparative Study of Agricultural Drone Technology Development in Indonesia, Proceedings of the 5 th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Detroit, Michigan, USA, August 10 - 14, 2020.
- Khofiyah, N., Sutopo, W., dan Nugroho, B. D. A. Technical feasibility battery lithium to support unmanned aerial vehicle (UAV): A technical review. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. 3591-3601; 2019.
- Khofiyah, N.A. Studi Kelayakan Pendirian Perusahaan Pack Baterai Lithium untuk Drone: Studi Kasus dengan Pendekatan Model Komersialisasi Goldsmith. Skripsi Sarjana Teknik Industri Universitas Sebelas Maret; 2019.
- Khofiyah, N.A., Sutopo, W., dan Ardiansyah, R. Global business strategy for commercializing a technology of drone: A lesson learned from dji drones and parrot drones, Proceedings of the 5 th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Detroit, Michigan, USA, August 10 - 14, 2020.
- Kurniyati, I., Sutopo, W., Zakaria, R., Kadir, E.A. Technical feasibility for commercialization of lithium ion battery as a substitute dry battery for motorcycle, AIP Conference Proceedings, 1902,020003, 3rd International Materials, Industrial and Manufacturing Engineering Conference (MIMEC2017), Miri, Malaysia, 6–8 December 2017; 2017.
- Osawa, Y., dan Miyazaki, K. An empirical analysis of the valley of death: Large-scale R&D project performance in Japanese diversified company. Asian Journal of Technology Innovation, 14 (2): 93-116; 2006.
- Sutopo, W., Astuti, R.W. Yuniaristanto. The Schemes Funding Analysis for Technology Commercialization: A Case Study, Jurnal Metris, 18, 7–16; 2017.
- Terra Drone. Kupas Prediksi Market Drone ke Depan, Terra Drone Indonesia Gelar Webinar “Drone Industry Outlook 2022”; Diakses tanggal 6 April 2023; 2022.