

BAB II

Tinjauan Pustaka

2.1 *Sustainable Development*

Sustainable development merupakan sebuah upaya pembangunan, pertumbuhan, pengembangan, dimana proses ini benar benar memenuhi tuntutan dari generasi saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi yang ada di masa depan untuk memenuhi kebutuhan mereka selanjutnya. Sedangkan dalam hal ini konsep pembangunan *sustainable development* merupakan suatu proses pembangunan yang mengoptimalkan manfaat dari sumber daya alam serta sumber daya manusia, dengan menyerasikan sumber alam dengan manusia dalam pembangunan, intinya *sustainable development* ini strategi memanfaatkan ekosistem almah dengan cara secukupnya sehingga memberikan manfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu tujuan *sustainable development* ini yaitu pemerataan secara lingkungan sosial, maupun ekonomi

Dengan berkembangnya *sustainable development* yang dianggap sangat penting demi menjaga lingkungan agar tetap terjaga, maka *sustainable development* mulai masuk pada area industri manufacturing dikarenakan indsutri manufacturing menjadi salah satu penyumbang limbah lingkungan terbesar. Hal ini yang menuntut sebuah pengembangan untuk mengendalikan hal tersebut dengan dibuatnya sebuah turunan dari maka *sustainable development* yaitu *sustainable manufacturing*.

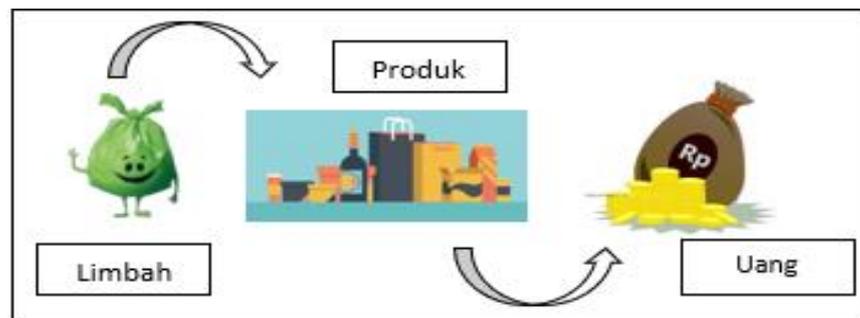
2.1.1 *Sustainable Manufacturing*

Sustainable manufacturing memiliki makna berupa upaya pengembangan konsep industri manufaktur berkelanjutan. Konsep ini dikembangkan dengan tujuan untuk menjaga keberlangsungan sumber daya alam yang ada di bumi, sedangkan menurut Madu (2001), menyatakan *sustainable manufacturing* merupakan suatu sistem manufaktur yang dikembangkan dengan tujuan untuk mengubah material dengan mengurangi konsumsi energi, mengurangi emisi dari gas rumah kaca, mengurangi pembuangan, dan mengurangi penggunaan material yang tidak dapat di daur ulang agar menjaga keberlangsungan kehidupan yang lebih Panjang. Dalam hal ini konsep *sustainable manufacturing* memiliki 3 aspek penting yaitu aspek ekonomi, aspek sosial dan aspek lingkungan. Aspek ekonomi

merupakan upaya perusahaan untuk tetap berkembang dan tetap menghasilkan profit secara komersial, sedangkan aspek sosial merupakan upaya untuk memberikan timbal balik kepada warga sekitar. Aspek terakhir merupakan aspek terpenting yaitu lingkungan, aspek ini merupakan upaya perusahaan agar tetap terus menjaga lingkungan dengan cara tidak membuang limbah secara cuma-cuma. Dalam hal ini 3 aspek tersebut cocok dengan salah satu turunan konsep *Sustainable Manufacturing* yaitu *green manufacturing*.

2.1.2 *Green Manufacturing*

Dalam hal ini meminimalisir limbah produksi atau konsep *green manufacturing* termasuk dalam tujuan sustainable pembangunan keberlanjutan konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Membahas tentang *green manufacturing*, Menurut Rizal (2018) *green manufacturing* merupakan upaya untuk meminimalkan jumlah limbah maupun polusi yang berdampak buruk kepada lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manufaktur. *Green manufacturing* ini didasari pada sebuah sistem produksi keberlanjutan dimana mengembangkan sebuah produk dengan memanfaatkan sumber daya yang ada. Tujuan dari *green manufacturing* ini yaitu mewujudkan upaya perbaikan dari lingkungan untuk mengurangi limbah maupun polusi pada sumbernya serta meminimalkan risiko langsung kepada makhluk hidup. Dalam hal ini terdapat tantangan terkait implementasi *green manufacturing* yaitu memenuhi permintaan konsumen/pelanggan akan produk yang ramah lingkungan, serta mengembangkan skema daur ulang. Dalam hal ini untuk mewujudkan *green manufacturing* terkait meminimalisir banyaknya limbah industri yang banyak maka bisa dilakukan dengan menerapkan konsep *recycle* dengan melakukan pengolahan limbah menjadi sesuatu yang memiliki nilai jual.



Gambar 2.1 Konsep pengolahan Limbah

2.2 Limbah Produksi

Dalam dunia manufaktur sering sekali kita melihat atau mendengar tentang limbah, Menurut Arief (2016), limbah adalah sebuah buangan dari hasil suatu produksi baik domestik (rumah tangga) yang dianggap tidak dikehendaki dan tidak memiliki nilai jual jika dibiarkan. Sedangkan menurut Menperindag RI No. 231/MPP/Kep/7/1997 Pasal 1 tentang prosedur impor limbah, menyatakan bahwa limbah merupakan barang bekas dari kegiatan produksi yang fungsinya sudah tidak menyerupai bentuk aslinya terkecuali sudah dikonsumsi oleh makhluk hidup. Selain itu terdapat juga limbah industri, menurut Ahri (2016) limbah industri (*industrial waste*) merupakan limbah yang berbentuk cair maupun padat yang bersumber dari mesin pabrik maupun proses produksi di pabrik, dimana jika proses produksi dalam jumlah banyak maka limbah yang dihasilkan juga banyak. Disisi lain limbah industri merupakan limbah yang dihasilkan dari adanya suatu kegiatan produksi secara langsung maupun tidak langsung, limbah langsung adalah limbah yang dihasilkan saat proses produksi berjalan, sedangkan limbah tidak langsung merupakan limbah yang dihasilkan sebelum atau sesudah adanya kegiatan produksi.

2.2.1 Jenis Limbah Produksi

Limbah merupakan suatu hal yang pasti akan dihasilkan oleh setiap industri maupun domestik (rumah tangga) saat dilakukannya kegiatan produksi. Oleh karena itu kita perlu memahami kategori limbah apa saja yang dihasilkan. Berdasarkan kategorinya limbah digolongkan menjadi beberapa golongan diantaranya:

1. Berdasarkan Wujud Limbah

Dalam hal ini akan menjelaskan terkait bentuk limbah yang dihasilkan. Menurut Hidayat (2016) limbah dibagi menjadi 2 golongan jenis yaitu limbah padat dan cair dengan karakteristik seperti berikut:

a. Limbah Padat

Limbah padat adalah sisa hasil produksi yang memiliki kriteria berbentuk padat, memiliki sifat yang biasanya kering, dan tidak dapat berpindah atau mengalir terkecuali dipindahkan. Limbah padat dapat berupa serbuk, kulit, plastic, dan sisa hasil produksi. Biasanya limbah padat ini memiliki area penampungan yang lebih luas dikarenakan jenis nya tidak fleksibel seperti limbah cair.

b. Limbah Cair

Limbah Cair merupakan sisa maupun buangan hasil produksi yang memiliki kriteria berupa cairan yang dapat berupa air maupun larutan dari bahan-bahan yang telah tercampur dengan air. Limbah cair biasanya bersumber dari kegiatan produksi seperti pencucian maupun perebusan, Limbah cair biasanya dikumpulkan terlebih dahulu sebelum akhirnya dibuang. Pada limbah cair biasanya terdapat limbah cair yang beracun dan tidak beracun. Untuk limbah cair yang beracun biasanya terdapat tempat khusus untuk penyimpanannya.

2. Berdasarkan Sifat Limbah

Dalam hal ini akan menjelaskan terkait sifat limbah padat maupun limbah cair, berdasarkan sifatnya limbah padat dan cair dibedakan menjadi 3 jenis yaitu:

a. Tidak Beracun

Limbah ini biasanya umum ditemui, limbah ini tidak memiliki kandungan kimia yang berbahaya di dalamnya dan biasanya limbah seperti ini merupakan limbah hasil produksi pangan, contoh seperti ampas tahu, kulit kedelai.

b. Beracun

Limbah ini merupakan limbah yang memiliki kandungan racun maupun senyawa kimia yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup khususnya manusia.

c. Korosif

Sedangkan limbah bersifat korosif merupakan limbah yang mempunyai potensi menimbulkan iritasi pada kulit dan bisa menyebabkan karat pada logam contoh limbah asam.

2.2.2 Dampak Limbah

Secara umum limbah memiliki beberapa dampak pengaruh bagi kehidupan dalam hal ini dampak limbah tersebut bisa menguntungkan maupun merugikan tergantung cara pemanfaatan dari limbah itu sendiri. Menurut Sunarsih (2018) dampak limbah dibagi menjadi dua klasifikasi diantaranya:

1. Dampak Positif Limbah

Dalam hal ini limbah tidak selamanya dianggap hal yang buruk, melalui ide-ide yang inovatif limbah bisa menjadi sumber daya yang bermanfaat sekaligus bisa dikembangkan agar bisa menjadi sumber penghasilan dan memiliki nilai jual.

2. Dampak Negatif Limbah

a. Dampak terhadap Kesehatan

Dalam hal ini limbah memiliki banyak kandungan yang sangat banyak dan tidak teridentifikasi tergantung jenis limbah yang diproduksi, Jika limbah terdapat kandungan senyawa seperti pestisida, timbal maka akan sangat berbahaya bagi masyarakat disekitar karena memiliki pengaruh yang dapat menyebabkan kerusakan otak, benzene yang dapat mengakibatkan leukimia, air raksa yang dapat mengakibatkan luka, dan selain itu terdapat beberapa senyawa lain yang mengakibatkan kerusakan pada anggota tubuh, iritasi, gangguan pernafasan, dan kemungkinan lain seperti stress.

b. Dampak terhadap sosial dan ekonomi

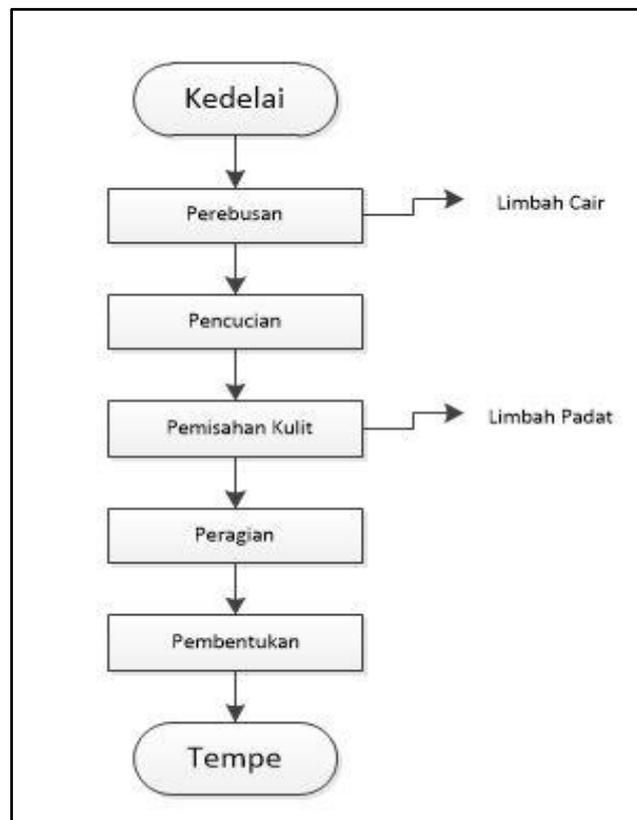
Dampak limbah ini biasanya dipicu dengan adanya pola pikir yang tidak sehat dari orang-orang yang berada di wilayah tersebut seperti contoh masyarakat tidak ingin melalui tempat tersebut dikarenakan terganggu dengan limbah yang dihasilkan. Hal ini akhirnya berdampak pada lingkungan disekitar yang mengakibatkan penurunan pendapatan warga disekitar daerah tersebut.

c. Dampak terhadap lingkungan

Secara umum dampak limbah bagi lingkungan yaitu potensi pencemaran lingkungan dimana limbah yang terlalu lama akan menyebabkan bau menyengat dan untuk limbah cairan yang dibuang akan mengganggu ekosistem sungai sekaligus mempengaruhi kualitas air di kawasan tersebut.

1.2.3 Limbah Kedelai

Kedelai merupakan bahan baku utama dalam proses pembuatan tempe. Limbah kedelai merupakan limbah yang berasal dari proses produksi tempe, dalam hal ini kedelai mengalami beberapa fase dari perebusan hingga pembentukan agar menjadi sebuah tempe. Pada fase tersebut kedelai akan menghasilkan limbah baik limbah padat maupun limbah cair. Limbah limbah ini memiliki dampak *negative* bagi lingkungan maupun social apabila tidak diperhatikan dengan baik, salah satunya menimbulkan bau dan pencemaran lingkungan disekitar wilayah tersebut. Untuk gambaran proses terbentuknya limbah berikut merupakan alur dari pembuatan tempe tersebut:



Gambar 2.2 keluaran limbah kedelai

Pada proses pembuatan tempe dari biji kedelai fase yang menghasilkan limbah yaitu pada proses perebusan dan pemisahan, berikut penjelasannya:

a. Limbah Padat

Pada proses pembuatan tempe, limbah padat dihasilkan ketika fase pemisahan kulit. Limbah padat ini biasanya disebut juga dengan

limbah kulit ari kedelai. Kulit ari biji kedelai merupakan limbah industry pembuatan tempe yang didapat setelah melalui proses perebusan dan pencucian kacang kedelai. Setelah melalui kedua proses ini maka kulit ari akan terpisah dan biasanya akan terbuang buangan inilah yang dimaksud dengan limbah padat kulit ari. Menurut Iriyani (2001), bahwa kulit ari biji kedelai mengandung protein kasar 17,98 %, lemak kasar 5,5 %, serat kasar 24,84 % dan energy metabolis 2898 kkal/kg. Dalam hal ini limbah padat yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan lender dan bau yang menyengat hal ini sangat mengganggu lingkungan disekitar. Oleh karena itu limbah padat ini sangat berpotensi jika diolah kembali menjadi sebuah produk.



Gambar 2.3 Limbah Padat Kulit Ari Kedelai

b. Limbah Cair

Dalam hal ini limbah cair yang berasal dari proses perebusan kedelai pada pembuatan tempe, sebuah limbah cair apabila tidak dikelola dengan baik dan hanya langsung dibuang diperairan akan sangat mengganggu lingkungan disekitarnya. Dalam hal ini air rebusan kedelai memiliki beberapa kandungan yang penting, menurut Yuliarti (2009) Air rebusan olahan kedelai mengandung 0,11% karbohidrat, 0,42% protein, 0,13% lemak, 4,55% besi, 1,74 % fosfor dan 98,8% air, oleh karena itu diperlukan adanya

pengolahan dan pemanfaatan limbah cair hasil rebusan olahan kedelai sebagai bahan olahan yang bermanfaat.



Gambar 2.4 Limbah Cair Air Perebusan Kedelai

1.2.4 Sistem Pembuatan

1.2.4.1 Cara Pembuatan Tepung Kulit Kedelai

Produk tepung dibuat dengan menggunakan hasil limbah padat yaitu kulit biji ari kedelai, tepung kulit kedelai ini sangat cocok digunakan sebagai substitusi bahan untuk kue maupun jajanan basah. Menurut penelitian Marom (2013) dalam proses pembuatan tepung dibutuhkan kulit biji ari kedelai, daun jeruk. Sedangkan untuk alat yang digunakan pada proses pembuatan tepung yaitu baskom, loyang, blender, dan ayakan tepung, Bahan-bahan ini memiliki komposisi:

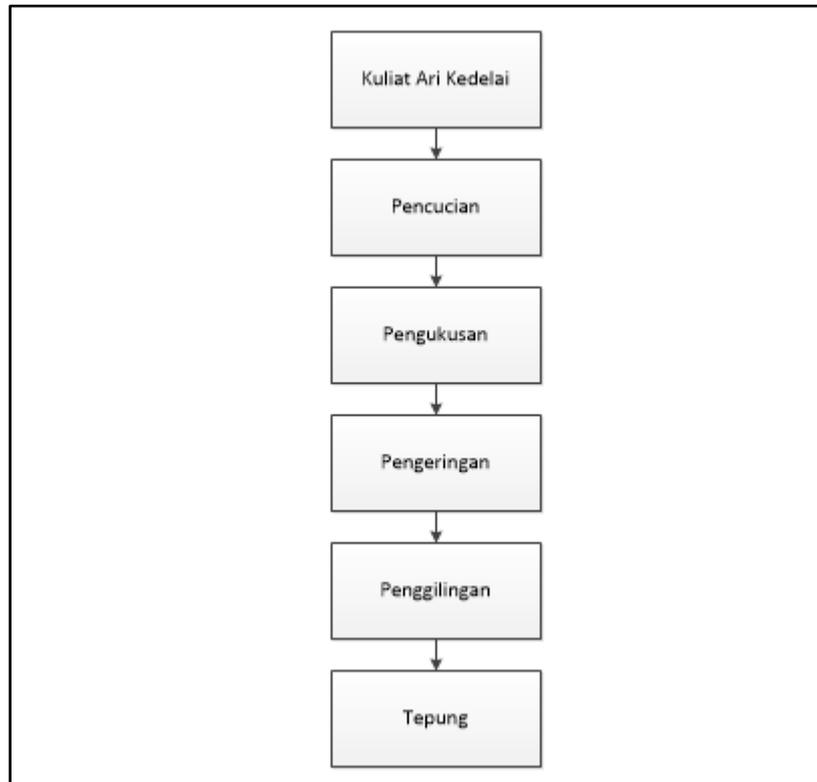
- a. 1 kg kulit ari kedelai
- b. 3 g daun jeruk purut

Dari bahan-bahan tersebut maka dilakukan langkah proses pembuatan sebagai berikut:

1. Pertama, siapkan 1 kg biji kulit ari kedelai cuci bahan tersebut dengan air hingga bersih.
2. Lalu kukus bahan tersebut kemudian tambahkan 3g daun jeruk purut hal ini berguna untuk menghilangkan bau pada kulit ari.
3. Setelah dikukus lalu taruh diloyang dan keringkan dibawah terik matahari hingga kulit ari benar-benar kering.

4. Langkah terakhir, setelah kering masukan kulit ari ke blender dan blender hingga halus sampai berbentuk tepung.

Setelah itu bisa dilakukan pembungkusan maka jadilah tepung yang berasal dari olahan limbah padat biji ari kedelai



Gambar 2.5 Diagram alir pembuatan tepung kuli ari kedelai

2.2.4.2 Cara Pembuatan Nata De Soya

Nata de soya merupakan produk seperti nata de coco melainkan berasal dari limbah air kedelai. Nata de soya dibuat dengan menggunakan hasil limbah air rebusan kedelai. Menurut Prihantoro (2019) dalam penelitiannya mengatakan, bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan nata de soya yaitu:

- a. 1.2liter air rebusan kedelai,
- b. 100 g gula, untuk mempengaruhi ketebalan, mempengaruhi sifat nata yang terbentuk.
- c. 5-8 ml cuka. Untuk pertumbuhan ph hingga 3-5 agar nata de soya bisa dikonsumsi.

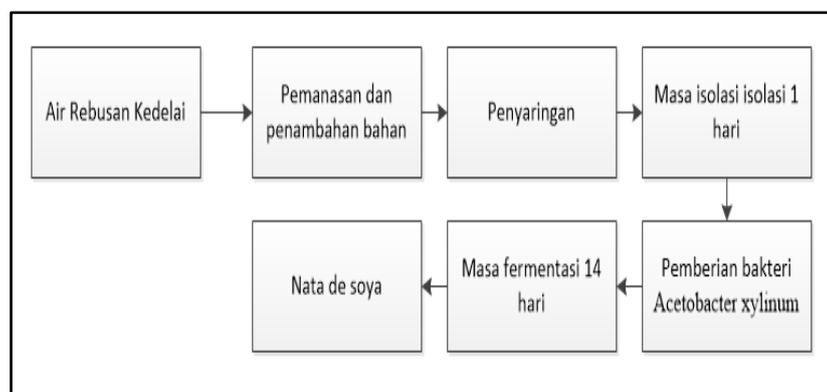
d. 0.6 g ZA Food Grade (pupuk urea), sebagai suplemen nitrogen makanan pada bakteri *Acetobacter xylium* sehingga bisa berkembang.

e. 10-15 cc Bakteri *Acetobacter xylium*. (untuk fermentasi)

Sedangkan untuk alat yang digunakan pada proses pembuatan nata de soya yaitu kompor, panci, saringan, loyang, karet, kertas karton. Dari bahan bahan tersebut maka dilakukan proses pembuatan nata de soya sebagai berikut:

1. Siapkan kompor dan panci, kemudian masukan 1.2liter limbah air kedelai lalu rebus hingga mendidih.
2. Saat mendidih, lalu setiap 5 menitnya tambahkan 0.6 ZA Food Grade (pupuk urea), lalu tambahkan 100 g gula, dan terakhir tambahkan 5-8 ml cuka.
3. Setelah itu, saring air tersebut hingga bersih.
4. Pindahkan air rebusan yang sudah disaring tersebut kedalam loyang. Tutup rapat dengan kertas karton dan karet kemudian diamkan selama 1 hari pada suhu normal.
5. Setelah 1 hari buka sedikit kertas karton tersebut kemudian tambahkan 10-15 cc Bakteri *Acetobacter xylium* Dan tutup rapat.
6. Tunggu masa fermentasi selama 2 minggu hingga menjadi nata de soya.

Setelah itu bisa dilakukan pemotongan dan pembungkusan maka jadilah nata de soya yang berasal dari olahan limbah cair air rebusan kedelai yang cocok untuk hidangan minuman es.



Gambar 2.6 Proses alur pembuatan nata de soya

2.3 Analisis Kelayakan Usaha

Dalam penembangan sebuah usaha baru perlu dilakukan analisis kelayakan usaha atau bisnis. Menurut Saebani (2018) studi kelayakan (feasibility study) merupakan sebuah pengkajian berupa usulan proyek atau gagasan usaha agar usaha yang dilaksanakan dapat berjalan dan berkembang sesuai dengan tujuannya mengenai target, dalam hal ini objek atau subjeck matters studi kelayakan adalah usulan terkait proyek usaha, usulan proyek/gagasan usaha ini dikaji, diteliti, dan diselidiki dari berbagai aspek, seperti terpenuhi tidaknya persyaratan untuk berkembang. Dalam arti lainnya studi kelayakan usaha atau bisnis adalah penelitian yang menyangkut berbagai aspek baik itu dari aspek hukum, sosial ekonomi dan budaya, aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan teknologi sampai dengan aspek manajemen dan keuangannya, dimana itu semua digunakan untuk dasar penelitian studi kelayakan dan hasilnya digunakan untuk mengambil keputusan apakah suatu proyek atau bisnis dapat dikerjakan atau ditunda dan bahkan tidak dijalankan. Studi kelayakan bisnis juga sering disebut studi kelayakan proyek, yaitu penelitian tentang layak tidaknya suatu proyek dilaksanakan dengan berhasil dalam jangka waktu tertentu. Proyek mempunyai arti suatu pendirian usaha baru atau pengenalan sesuatu (barang atau jasa) yang baru ke dalam suatu produk yang sudah ada. Menurut Umar (2009), bedanya dengan studi kelayakan bisnis atau usaha yaitu penelitian terhadap rencana bisnis yang tidak hanya menganalisis layak atau tidaknya bisnis dibangun, tetapi juga saat dijalankan nantinya secara rutin usaha ini mendapat laba yang optimal dalam waktu yang tidak ditentukan, dalam hal ini misalnya rencana peluncuran sebuah produk baru. Dalam hal ini terdapat beberapa tujuan kelayakan bisnis diantaranya, yaitu:

- a. Meminimalkan risiko yang tidak diinginkan, baik risiko yang dapat dikendalikan maupun yang tidak dapat dikendalikan.
- b. Memudahkan sebuah perencanaan usaha baru.
- c. Memudahkan pelaku usaha untuk melaksanakan pekerjaan.
- d. Memudahkan Pengawasan.
- e. Memudahkan Pengendalian.

Menurut Umar (2009) Tahap-tahap melakukan studi kelayakan dalam melakukan sebuah studi kelayakan bisnis terdapat beberapa tahap yang dikerjakan, yaitu sebagai berikut:

1. Penemuan Ide

Tahapan ini yaitu menentukan usaha apa yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen serta memiliki keuntungan dalam penjualannya.

2. Tahap Penelitian

Mulai memahami proyek dan mulai dilakukan penelitian serta pengambilan data dan teori-teori yang relevan.

3. Tahap Evaluasi

Melakukan evaluasi terkait proyek, sudah sesuai standar kriteria atau tidak dalam pengembangannya. Standar kriteria ini dapat bersifat kuantitatif maupun kualitatif.

4. Tahap Pengurutan Usulan Yang Layak

Dalam hal ini apabila masih terdapat lebih dari satu usulan planning usaha yang dipercaya layak dan masih ada keterbatasan-keterbatasan yang dimiliki manajemen buat merealisasikan seluruh planning usaha tersebut, Sudah tentu yang diprioritaskan merupakan planning usaha yang memiliki skor tertinggi dibandingkan menggunakan usulan yang lain menurut kriteria-kriteria evaluasi yang sudah ditentukan.

5. Tahap Rencana Pelaksanaan

Setelah rencana bisnis dipilih untuk direalisasikan, perlu dibuat perencanaan kerja terkait pembangunan proyek. Mulai dari menentukan waktu, jenis pekerjaan, jumlah pekerja, dana, kesiapan manajemen, dan lain lain.

Dalam tahap rencana pelaksanaan pengembangan suatu usaha bisnis, terdapat beberapa aspek penting dalam kajian analisis kelayakan usaha diantaranya: aspek pasar, aspek pemasaran, aspek teknik dan teknologi, manajemen, dan aspek finansial.

2.3.1 Aspek Pasar

Pasar merupakan tempat bertemunya kekuatan antara permintaan dan penawaran, dalam aspek pasar menentukan pangsa pasar merupakan hal yang penting, Pangsa pasar merupakan wilayah kekuasaan suatu perusahaan, semakin besar pangsa pasar semakin besar jumlah permintaan pada produk yang ditawarkan. Pada aspek pasar ini cakupan yang dilakukan yaitu memprediksi jumlah permintaan terhadap produk yang ditawarkan, dalam hal ini terdapat beberapa hal yang dilakukan dalam aspek pasar diantaranya:

1. Menentukan Populasi dan Segmentasi Pasar

Dalam upaya menentukan jumlah permintaan, populasi cakupan pasar yang dituju harus ditentukan terlebih dahulu. Dari hal ini kita bisa menentukan subjek populasi hingga usia populasi yang dituju.

2. Memilih Format Survey

Dalam menilai kekuatan dan kelemahan pada produk yang ditawarkan diperlukan sebuah pengumpulan data untuk menentukan daya tarik konsumen yang dituju, pada fase ini dilakukan kegiatan dalam bentuk survey baik dalam wawancara maupun survey online untuk mengumpulkan data tersebut.

3. Menentukan Respon Costumer

Pada fase ini melihat respon terkait survey yang diberikan, hal ini berkaitan dengan kesesuaian produk dengan kebutuhan konsumen, dan kepastian konsumen untuk membeli produk tersebut.

4. Intepretasi Hasil Perkiraan Penjualan

a. Perkiraan permintaan saat ini

Pada fase ini menampilkan hasil dari respon costumer produk yang ditawarkan untuk diberikan penilain terkait produk tersebut, dari pengujian produk ini bisa dilakukan dengan uji coba langsung melalui wawancara maupun dengan survei yang diberikan kepada konsumen. Dari fase pengujian produk kita bisa memprediksi perkiraan penjualan dengan melihat hasil ulasan konsumen terkait daya tarik mereka untuk membeli produk yang ditawarkan dengan perhitungan intepretasi hasil:

$$P = C_{\text{definetely}} \times F_{\text{definetely}} + C_{\text{probably}} \times F_{\text{probably}} \quad (\text{II.1})$$

F definetely adalah proporsi responden survei yang memilih skala “pasti akan membeli”. Fprobably ialah proporsi responden survei yang memilih skala “mungkin akan membeli”. Cprobably dan Cdefinetely adalah konstanta kalibrasi yang biasanya ditetapkan berdasarkan pengalaman perusahaan yang sama di masa lalu, umumnya berkisar

pada interval: $0.10 < C_{\text{definitely}} < 0.50$ dan $0 < C_{\text{probably}} < 0.25$ (Jika tidak terdapat data masa lalu, dapat digunakan nilai 0.4 untuk $C_{\text{definitely}}$ dan 0.2 untuk C_{probably}) Disini dari hasil ulasan konsumen terkait daya beli bisa kita hitung untuk menentukan nilai P. Setelah mendapat nilai P Langkah selanjutnya kita bisa mencari nilai Q untuk mendapatkan jumlah permintaan pertahunnya, seperti rumus berikut :

$$Q = N \times A \times P \quad (\text{II.2})$$

Keterangan:

- Q = Jumlah produk yang diharapkan terjual selama periode waktu tertentu.
- N = jumlah pelanggan potensial yang diharapkan melakukan pembelian selama periode waktu tertentu.
- A = proporsi pelanggan potensial atau pembelian produk yang tersedia dan pelanggan yang menyadari keberadaan produk tersebut (hal ini terjadi jika kesadaran dan ketersediaan diasumsikan merupakan faktor yang terpisah, hasil kali kedua faktor ini akan menghasilkan nilai A).
- P = peluang produk akan dibeli jika tersedia dan jika pelanggan menyadari keberadaan produk.

b. Peramalan permintaan yang akan datang

Dalam menjalankan sebuah bisnis usaha, meramal permintaan konsumen dimasa yang akan datang merupakan suatu hal yang berguna. Peramalan permintaan dilakukan dengan tujuan menghitung jumlah target penjualan dari produk setiap bulannya. Perhitungan dilakukan untuk memperkirakan permintaan setiap bulan dalam setahun, untuk acuan kenaikan permintaan produk disesuaikan dengan potensi pasar yang dituju dan besarnya promosi yang dilakukan sehingga pada tahun selanjutnya banyak konsumen yang mengenal produk tersebut hingga berminat membeli.

2.3.2 Aspek Pemasaran

Pada aspek ini, analisis terkait strategi pemasaran dan persaingan diperlukan agar memperoleh keuntungan yang optimal tanpa adanya hambatan terkait persaingan. Dalam aspek pemasaran ini hal-hal yang dianalisis diantaranya:

a. Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

Dalam hal ini analisis SWOT adalah metode analisis yang digunakan dalam perencanaan strategis dengan tujuan untuk memonitor dan mengevaluasi lingkungan perusahaan baik lingkungan eksternal dan lingkungan internal untuk suatu tujuan bisnis tertentu. Disini SWOT merupakan akronim dari kata: kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*) dalam suatu proyek atau suatu spekulasi bisnis. Dalam hal ini SWOT memiliki pengertian sebagai berikut: *strengths* merupakan kondisi yang menjadi sebuah kekuatan dengan suatu kompetensi khusus yang menunjukkan keunggulan yang terdapat pada perusahaan tersebut dibanding milik orang lain. *Weaknesses* merupakan kebalikan dari *strength* dimana ini merupakan kondisi yang menjadi kelemahan yang dimiliki perusahaan tersebut dan kalah dibanding perusahaan lain. *Opportunities* atau peluang adalah faktor eksternal dalam lingkungan bisnis Anda yang cenderung berkontribusi pada kesuksesan bisnis. *Threats* atau ancaman adalah faktor eksternal yang tidak dapat dikendalikan. Dalam hal ini pelaku usaha tetap harus mempertimbangkan hal ini untuk menempatkan rencana darurat dalam menangani masalah yang terjadi.

b. Analisis Persaingan

Dalam menerapkan strategi pemasaran yang kompetitif diperlukan kecermatan dalam menganalisis pesaing yang memiliki kesamaan dengan produk yang dijual. Analisis ini berguna untuk mengetahui titik kelemahan pesaing yang dapat dimanfaatkan dalam menunjukkan kelebihan produk yang ditawarkan baik untuk menyerang maupun bertahan. Berikut merupakan beberapa langkah- langkah dalam menganalisis pesaing:

- a. Mengidentifikasi Pesaing.
- b. Menentukan Sasaran Pesaing.

- c. Mengidentifikasi Strategi Pesaing.
- d. Menilai Kekuatan dan Kelemahan Pesaing.
- e. Menentukan Pesaing Utama.

c. Bauran Pemasaran Produk

Dalam penentuan keberhasilan perusahaan dalam mendapatkan pasar salah satunya adalah dengan strategi pemasaran yang baik. Dibalik kesuksesan pasar tidak lepas terkait bauran pemasaran yang terdiri dari 4P (*Product, Place, Price, Promotion*).

- a. *Product*, Produk merupakan barang atau jasa yang dipasarkan perusahaan kepada konsumen. Strategi yang perlu dimiliki sebuah produk antara lain harus merupakan sesuatu yang diinginkan oleh market, memahami kebutuhan dan keinginan konsumen, memiliki *outstanding point* dibandingkan dengan kompetitor.
- b. *Place*, Tempat merupakan strategi distribusi agar sebuah produk bisa dengan mudah didapatkan oleh konsumen. Strategi yang dapat diterapkan untuk distribusi, antara lain menjual secara langsung kepada konsumen, misalnya *door to door, retail, e-commerce*, menjual melalui *reseller*.
- c. *Price*, Harga merupakan sejumlah uang yang konsumen harus keluarkan untuk suatu produk. Strategi terkait penentuan harga ini antara lain Penetapan harga harus merefleksikan *positioning* dari produk di market, Penetapan harga harus mengcover biaya produksi dan margin, Penetapan harga tidak boleh serakah dan tamak, Penetapan harga juga perlu mempertimbangkan harga kompetitor di pasaran.
- d. *Promotion*, Promosi merupakan segala aktivitas perusahaan untuk memberitahu konsumen mengenai produk yang dijual. Promosi yang baik dapat meningkatkan ketertarikan konsumen. Berikut strategi promosi yang dapat diterapkan iklan, bisa melalui televisi, radio, billboard, internet, dst, kemudian penjualan perorangan menggunakan tenaga salesman.

2.3.3 Aspek Teknik Dan Teknologi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terkait aspek teknis dan teknologi untuk mempelajari kebutuhan teknis proyek, aspek ini terdiri atas penentuan kapasitas produk, jenis teknologi yang digunakan, bahan-bahan yang digunakan, lokasi usaha yang paling menguntungkan, serta layout lokasi, dari hal-hal tersebut bisa didapatkan biaya terkait investasi yang dikeluarkan. Jadi dalam aspek teknik dan teknologi terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perkembangannya meliputi:

- a. Proses Produksi, Penentuan Jam dan Hari Kerja, dan Kapasitas Produksi
Untuk proses produksi akan menggunakan *operation process chart*. *Operation process chart* ini merupakan gambaran proses produksi dari proses awal hingga akhir yang ditampilkan dalam bentuk diagram, serta penentuan hari dan jam kerja yang dimana hal ini sebagai aturan yang ditetapkan oleh pelaku usaha sebagai jadwal kegiatan untuk bekerja. Sedangkan kapasitas produksi untuk mengukur seberapa banyak kesanggupan pekerja dalam memproduksi barang, untuk perhitungan terkait kapasitas produksi menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Waktu Standard (Tc)} = \text{Waktu Normal} \times \text{Allowance}$$

$$\text{Kapasitas Produksi} = \frac{\text{Jam Kerja}}{\text{Waktu standar}}$$

(II.3)

- b. Teknologi mesin yang digunakan

Pada tahap ini teknologi yang digunakan akan diidentifikasi terlebih dahulu untuk melihat kesesuaian teknologi yang digunakan dengan kelancaran proses produksi. Dalam hal ini akan dijelaskan terkait jenis mesin yang digunakan dalam kelancaran produksi, spesifikasi mesin, dan fungsi mesin.

- c. Bill of Material

Bill of material merupakan gambaran atau definisi produk terakhir yang terdiri dari item, bahan atau material yang dibutuhkan untuk merakit, mencampur atau memproduksi produk akhir. Pada bill of material ini juga bisa dilihat bahan atau material yang digunakan beli atau tidak.

d. Penentuan Lokasi Usaha

Pada proses produksi akan dilakukang dengan Untuk penentuan lokasi dilakukan dengan metode AHP (Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah suatu metode pengambilan keputusan dengan melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria pilihan dan juga perbandingan berpasangan antara pilihan yang ada. Berikut langkah langkah nya:

- Menentukan Matrix

Tabel 2.1 Tabel Matrix

Stakeholder	B1	B2	Bm
B1	-	B12	B1m
B2	B21	-	B2m
Bn	B1n	B2n	Bmn

- Mengisi Matrix Dengan Angka Rasio Kepentingan

Tabel 2.2 Tabel Tingkat Kepentingan Matrix

No	Keterangan
1	Sama penting
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih Penting
7	Sangat penting
9	Mutlak penting

- Melakukan Perhitungan Pembobotan

Tabel 2.3 Tabel Pembobotan

A	B1	B2	Bm
B1	-	B12/B2n	B1m
B2	B21/B1n	-	B2m
Bn	B1n	B2n	Bmn

- Penentuan Eigen Vektor

Tabel 2.4 Eigen Vektor

Stakeholder	Total	Eigen
B1	B1m	B1m / 2

Lanjutan Tabel 2.4 Eigen Vektor

B2	B2m	B2m / 2
Total		

- Menentukan Nilai Eigen Maksimum

$$\lambda_{maks} = \Sigma (\text{Total nilai awal} \times \text{bobot}) \quad (\text{II.4})$$

- Menentukan Nilai CI

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (\text{II.5})$$

- Perhitungan Consistency Ratio (CR)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (\text{II.6})$$

Langkah akhir menentukan nilai frekuensi (1 sampai 5) untuk masing masing stakeholder dan dilanjutkan dengan menghitung nilai bobot akhir untuk setiap lokasi dengan mengalikan frekuensi pemilihan nilai (1 sampai 5) dengan nilai eigen vektor dan didapat nilai bobot terbesar yang akan dijadikan acuan untuk menjadi lokasi yang terpilih.

e. Penentuan Desain Layout Tempat Usaha

Pada penentuan layout ini akan bergantung pada hasil penentuan lokasi yang dipilih. Pada penentuan layout akan menggunakan *activity relationship chart* (ARC) yang merupakan diagram yang digunakan untuk penempatan data menurut output *activity relationship chart* (ARC) untuk ditempatkan pada setiap departemen. Data output pengolahan *activity relationship chart* selanjutnya diolah pada *activity worksheet* untuk setiap departemen. Hal ini bermanfaat untuk mendeskripsikan letak-letak menurut setiap bagian yang terdapat pada suatu usaha yang akan dikembangkan. Teknik penyusunannya dilakukan dari data-data yang terdapat dalam *block template* dimana bila suatu kegiatan menggunakan yang lainnya memiliki taraf interaksi A, maka

kedua sisi saling menempel, dan untuk selanjutnya merupakan taraf interaksi yang digunakan E, I, O, U, dan X. Berikut merupakan beberapa penjelasan untuk masing-masing hubungan kedekatan ARC.

Tabel 2.5 Hubungan Kedekatan Activity Relationship Chart

Skala Prioritas	Prioritas
A	Mutlak Sangat Penting
E	Sangat Penting
I	Penting
O	Biasa
U	Tidak Penting
X	Tidak Diinginkan

Simbol A mempunyai arti bahwa kedua ruangan saling berpengaruh, hal ini berarti bahwa kedua ruangan wajib berdekatan, simbol E memiliki arti bahwa kedua ruangan krusial untuk berada disebelah ruang pasangannya, tetapi tingkatnya masih dibawah simbol A. Simbol I berarti relatif krusial, sama misalnya simbol A dan E, tetapi taraf kepentingan simbol I dibawah simbol A dan E. Simbol O berarti ruangan satu terhadap ruangan lain biasa saja. Simbol U berarti ruangan satu berpengaruh terhadap ruangan lainnya dan simbol X berarti ruangan satu tidak boleh bersebelahan dengan ruangan yang ditentukan. Selain itu simbol A, E, I, O, U, dan X juga dipakai untuk menciptakan block diagram. Hasil block diagram tersebut dijadikan dasar dasar penentuan usulan layout letak pabrik dengan bantuan program BlocPlan.

2.3.4 Aspek Manajemen & Organisasi

Aspek ini mencakup manajemen dalam pembangunan proyek dan manajemen dalam operasi. Manajemen dalam pembangunan proyek mengkaji tentang pembangunan proyek secara fisik, sedangkan manajemen dalam operasi mencakup pengadaan sumber daya manusia, jumlah tenaga kerja serta kualifikasi yang diperlukan untuk mengelola dan mengoperasikan suatu proyek. Dalam hal ini aspek organisasi dan manajemen akan menentukan beberapa hal diantaranya:

a. Struktur organisasi perusahaan

Dalam sebuah perusahaan tentunya memiliki struktur organisasi, sehingga dalam pelaksanaan kegiatan operasional tidak terjadi kebingungan. Struktur organisasi merupakan langkah awal dari sebuah pelaksanaan kegiatan dalam suatu perusahaan dengan fungsi sebagai perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan. Struktur organisasi menggambarkan kerangka dan susunan hubungan diantara fungsi, bagian, atau posisi, juga menunjukkan hierarki organisasi dan struktur sebagai wadah untuk menjalankan wewenang, tanggung jawab, dan sistem pelaporan terhadap atasan. Definisi dari struktur organisasi sendiri adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan, dari setiap struktur organisasi akan memiliki tanggung jawab tersendiri

b. *Job description* dan *Job specification*

Job description akan menjelaskan terkait tugas dan tanggung jawab apa saja yang ada pada setiap divisi di perusahaan, sedangkan *Job specification* menjelaskan terkait standar yang harus dimiliki dalam menempati divisi tersebut seperti: umur, keahlian, pengalaman, dan pendidikan.

c. Menentukan Jumlah Tenaga Kerja

Pada fase ini setiap bagian yang berhubungan dengan perusahaan akan dihitung jumlah orang yang bekerja mulai dari direktur hingga bagian produksi.

2.3.5 Aspek Finansial

Pada tahap ini aspek finansial merupakan finansial adalah kegiatan melakukan penilaian dan penentuan satuan rupiah terhadap aspek-aspek yang dianggap layak dari keputusan yang dibuat dalam finansial ini yaitu sumber dan penggunaan dana, modal kerja, pendapatan, biaya usaha, serta aliran kas atau arus kas (cash flow). Dalam Analisis aspek finansial yang diperhatikan diantaranya:

a. Menghitung Biaya Investasi awal

Perhitungan ini terkait dengan biaya modal awal usaha mulai dari sewa bangunan, infrastruktur, mesin yang digunakan.

b. Menghitung Biaya Operasional

Biaya operasional dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar berdasarkan fungsi pokok dalam kegiatan perusahaan, yaitu: Biaya produksi dan non produksi. Biaya produksi merupakan semua biaya yang berhubungan dengan fungsi produksi, biaya produksi meliputi bahan baku, depresiasi alat dan mesin, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead*. Sedangkan biaya non produksi merupakan biaya lain di luar kegiatan produksi seperti biaya pemasaran dan administrasi.

c. Menghitung Biaya Keuntungan

Biaya keuntungan dihitung dengan acuan jumlah permintaan barang setiap tahunnya.

d. Menghitung proyeksi arus kas (cashflow)

Pada tahap ini biaya yang telah di hitung sebelumnya di jadikan satu untuk dilihat perkembangannya melalui diagram. Proyeksi cashflow ini menjadi acuan untuk melakukan perhitungan kelayakan finansial selanjutnya.

e. Menganalisis kelayakan berdasarkan kriteria penilaian investasi yang terdiri dari:

1) *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR)

Minimum Attractive Rate of Return atau biasa disingkat dengan MARR adalah perhitungan tingkat suku bunga yang digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan pada suatu proyek atau uang ke bank serta tarif pajak yang digunakan untuk usaha tersebut, dalam hal ini, untuk perhitungannya rumus sebagai berikut:

$$\boxed{\text{MARR} = \text{WACC} + \text{besar resiko}} \quad (\text{II.7})$$

Dalam hal ini resiko diukur dengan beberapa pertimbangan diantaranya biaya modal, resiko investasi.

2) Payback Period (PP)

Payback Period merupakan jangka waktu yang digunakan untuk mengukur berapa lama investasi suatu usaha akan kembali, dalam satuan waktu tahun atau bulan.

$$PP = \frac{\text{Total Investment}}{\text{Cash flow pertahun}} \times 1 \text{ tahun} \quad (\text{II.8})$$

Perhitungan PP untuk suatu proyek yang mempunyai pola cash flow yang tidak sama per tahun dapat dilakukan dengan cara menguraikan total investasi dengan cash flownya sampai diperoleh hasil total investasi sama dengan cash flow pada tahun tertentu

3) Net Present Value (NPV)

NPV merupakan nilai dari sebuah proyek yang bersangkutan, dalam hal ini yang diperlukan untuk menghitung NPV yaitu benefit, investasi, biaya operasi. Usulan-usulan proyek akan dapat diterima apabila nilai NPV lebih dari nol ($NPV > 0$), apabila hasil perhitungan nilai NPV kurang dari nol ($NPV < 0$), maka usulan proyek tidak diterima atau ditolak, dan apabila hasil perhitungan nilai NPV sama dengan nol ($NPV = 0$), maka perusahaan dalam keadaan BEP (Break Even Point).

Rumus NPV:

$$=NPV(\text{Marr}, \text{Cashflow tahun } 1\text{-tahun } n) + \text{tahun } 0 \quad (\text{II.9})$$

4) Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah nilai petunjuk yang identik dengan seberapa besar suku bunga yang diberikan oleh investasi tersebut dibandingkan dengan suku bunga bank yang berlaku. Hasil perhitungan IRR apabila menunjukkan nilai IRR lebih besar dari MARR yang ditentukan maka usulan proyek diterima, sebaliknya apabila nilai IRR lebih kecil daripada MARR yang ditentukan maka usulan proyek ditolak.

$$\text{Rumus Excel IRR: } =\text{IRR}(\text{cashflow tahun } 0\text{- tahun } 5) \quad (\text{II.10})$$

2.4 Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama adalah mengenai teknologi pembuatan nata de soya yang sudah diteliti oleh Alita Selvi Prihantoro. Pada penelitian ini menggunakan limbah hasil rebusan kedelai yang diolah menjadi nata de soya. Penelitian yang berjudul “pemanfaatan limbah tahu menjadi kerupuk tahu dan nata de soya dengan bakteri acetobacter xylium”.

Penelitian ini menjelaskan cara pembuatan dan bahan yang digunakan dalam pembuatan nata de soya (Prihantoro, 2019).

Penelitian kedua adalah mengenai teknologi pembuatan tepung kulit ari kedelai yang sudah diteliti oleh Amalia Marom. Pada penelitian ini menggunakan limbah hasil hasil kulit kedelai yang telah dikupas yang kemudian diolah menjadi tepung. Penelitian yang berjudul “Pengaruh penggunaan kulit ari biji kedelai sebagai bahan substitusi terhadap kualitas *choux pastry* kering”. Penelitian ini menjelaskan cara pembuatan dan bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung (Marom, 2013).

Penelitian ketiga adalah mengenai analisis kelayakan usaha yang dilakukan oleh Albertus Billy Bimantara Gondo Seputra dengan judul “analisis kelayakan usaha pengolahan limbah peternakan kambing ettawa dikota batu”. Pada penelitian ini menggunakan kelayakan empat aspek yaitu pasar dan pemasaran, teknis dan teknologi, manajemen dan organisasi, dan aspek keuangan finansial. Pada penelitian yang dilakukan didapat bahwa usaha layak untuk dijalankan. (Seputra, 2016).