

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan saat ini tidak hanya menekankan pengetahuan saja akan tetapi juga menekankan siswa untuk dapat mengeksplor diri dalam berkreaitivitas. Kreativitas telah menjadi salah satu tujuan dari pendidikan bangsa kita yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dalam undang-undang tersebut dapat disimpulkan bahwa segala potensi yang dimiliki siswa dapat dikembangkan melalui pendidikan, sehingga siswa menjadi manusia yang kreatif. Kreativitas menjadi salah satu skill penting yang harus dimiliki oleh siswa. Kreativitas yang dimiliki oleh siswa dapat menghasilkan inovasi-inovasi baru, dan dari inovasi yg dihasilkan juga dapat melahirkan ilmu pengetahuan yang baru (Lou, 2017; Siew dkk., 2015; Wahyu dkk., 2018).

Inovasi dan pengetahuan merupakan faktor penting dalam pembangunan yang berkelanjutan bagi suatu negara. Sehingga menjadikan kreativitas sebagai kekuatan yang dapat mendorong inovasi dan menjadi kunci untuk dalam pembangunan sosial dan ekonomi dari suatu negara. Kreativitas yang dimiliki oleh siswa nantinya dapat bermanfaat ketika menghadapi perubahan-perubahan pada zaman ini. Kreativitas tidak hanya bermanfaat bagi individu tetapi juga dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas (Antika, 2019; Žnidaršič & Jereb, 2011).

Kreativitas tidak bisa dilepaskan dari kemampuan komunikasi. Kemampuan komunikasi yang dimiliki oleh seseorang yang kreatif, maka orang tersebut dapat menyalurkan ide kreatif nya kepada orang lain. Seseorang yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik, ide kreatif yang dia punya dapat dimanfaatkan dalam menyelesaikan permasalahan yang

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sedang dihadapi. Penelitian yang dilakukan oleh Saenab, dkk (2006), menyatakan bahwa seseorang yang memiliki kreativitas tetapi memiliki kemampuan komunikasi yang rendah, maka kreativitas yang dia miliki tidak dapat tersalurkan dan dimanfaatkan oleh orang lain.

Kemampuan komunikasi sudah ada dalam diri seseorang sejak mereka dilahirkan. Sama halnya dengan kreativitas, kemampuan komunikasi sangat diperlukan oleh siswa. Siswa nantinya harus mampu dalam berkomunikasi ketika mereka masuk dalam lingkungan masyarakat dan lingkungan kerja. Iksan, dkk (2012) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi adalah sebuah kemampuan generik yang penting untuk dimiliki siswa ketika mereka terjun dalam dunia kerja. Kivunja (2015) juga menambahkan bahwa dalam dunia kerja, keterampilan komunikasi sangat dipentingkan, karena dengan kemampuan komunikasi seseorang dapat menyalurkan ide dan solusi. Mampu berkomunikasi secara efektif menjadi yang paling penting dari semua keterampilan hidup.

Kreativitas dan kemampuan komunikasi bukan sebuah kemampuan yang misterius, akan tetapi merupakan sebuah kemampuan dalam diri seseorang yang dapat dibangun melalui proses belajar mengajar. Rancangan pembelajaran menjadi salah satu faktor pendukung dalam memfasilitasi pembelajaran dalam membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi. Wong & Siu (2012), menyatakan bahwa dalam mengembangkan kreativitas siswa, harus memerlukan perancangan model yang tepat sehingga siswa dapat terfasilitasi untuk mengeksplor diri dalam berkreasi. Begitu juga kemampuan komunikasi juga dapat dibangun melalui proses belajar mengajar.

Dalam proses belajar mengajar terjadi interaksi antara siswa dengan guru ataupun interaksi antara siswa dengan siswa yang lainnya. Komunikasi yang baik antar siswa dapat menumbuhkan hubungan interpersonal yang baik.

Jika hubungan interpersonal telah dibangun dengan baik, maka timbullah rasa

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

saling mendukung , saling percaya dan saling membantu (Astuti & Sugiyo, 2013; Finch, Sue; Thomason, Neil; Cumming, 2015; Reed & Spicer, 2003).

Negara-negara di dunia berlomba-lomba untuk mengembangkan pembelajaran yang dapat membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa, hal ini dikarenakan pentingnya kreativitas dan kemampuan komunikasi harus dimiliki oleh siswa (Lou, 2017). Lingkungan belajar juga dapat memberikan kontribusi dalam membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa. Menurut Tsai, dkk (2015), lingkungan belajar memberikan dampak yang cukup besar terhadap kreativitas siswa. Lingkungan pengajaran yang kreatif memberikan kontribusi pada pemikiran kreatif siswa dan lingkungan belajar, di mana individu dapat dengan bebas berbicara, berargumen dan mendiskusikan pemikiran mereka dapat mengasah kemampuan komunikasi (Çenberci & Yavuz, 2018). Jadi, dalam membangun kreativitas siswa melalui proses pembelajaran, harus memperhatikan rancangan pembelajaran dan lingkungan belajar yang dapat mendukung siswa untuk berkreativitas.

Dalam membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa dalam proses belajar mengajar, maka harus menggunakan model pembelajaran yang mendukung kreativitas dan kemampuan komunikasi. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa adalah pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Pernyataan ini didukung oleh beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, baik penelitian dari dalam negeri maupun penelitian dari luar negeri. Menurut Requena-carrión, dkk (2010), pembelajaran model PjBL merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam menyelesaikan sebuah tugas yang kompleks, sehingga memberikan lingkungan belajar yang dapat mengasah kemampuan komunikasi dan kreativitas siswa.

Pembelajaran menggunakan model PjBL, siswa dituntut untuk dapat

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengeksplor diri mereka, mengeksplor pengalaman yang mereka punya dalam mencari dan merancang solusi dari permasalahan yang diberikan, sehingga mendorong siswa untuk berfikir kreatif. Solusi yang dirancang, diterapkan dalam pengerjaan sebuah proyek. Proyek dapat dilakukan secara berkelompok. Sebuah proyek yang dikerjakan nantinya menghasilkan sebuah produk nyata dan siswa mempresentasikan produk yang telah mereka hasilkan. Melalui kerja kelompok dan kegiatan presentasi, siswa dapat melatih kemampuan komunikasi yang mereka punya (Flemming, 2000; Lou, 2017).

Pada aspek kreativitas, pembelajaran menggunakan model PjBL dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan kehidupan dunia nyata, serta memberikan ruang kepada siswa untuk menjadi seorang kreator yang dapat berkreasi dalam menciptakan suatu produk. Pembelajaran menggunakan model PjBL dapat memberikan efek yang signifikan dalam membangun kreativitas siswa (Khumaeroh & Sumarni, 2020; Siew & Ambo, 2014; Wibowo, 2014). Selain dapat membangun kreativitas, pembelajaran PjBL juga dapat meningkatkan kreativitas siswa. Hal ini dapat dilihat dalam penelitian yang dilakukan oleh Ummah, dkk (2019) dan Ismuwardani, dkk (2019). Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL dalam pembelajaran dapat meningkatkan kreativitas siswa.

Di lihat pada aspek kemampuan komunikasi, pembelajaran model PjBL membantu siswa untuk membangun kemampuan komunikasi yang mereka punya, baik komunikasi lisan maupun tulisan. Pernyataan ini didukung dari penelitian yang dilakukan oleh Triana, dkk (2019). Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan efek yang baik dalam membangun kemampuan komunikasi siswa.

Model pembelajaran PjBL adalah sebuah model pembelajaran yang

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berpusat kepada siswa, sehingga siswa memiliki kesempatan yang besar untuk dapat melakukan kegiatan komunikasi, seperti mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, menyampaikan ide, diskusi dan presentasi di dalam kelas. Tidak hanya membangun kemampuan komunikasi, pembelajaran berbasis proyek juga dapat melatih siswa dalam membiasakan diri dengan situasi komunikasi di dunia nyata (Iksan dkk., 2012). Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi salah satu solusi untuk membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa.

Pembelajaran berbasis proyek, selain dapat membantu siswa dalam membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi, juga dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan dengan menjelajahi matapelajaran yang kompleks dan tugas-tugas yang direncanakan dengan hati-hati secara mendalam. Pembelajaran berbasis proyek adalah model belajar mengajar yang menarik siswa untuk belajar melalui proyek (Mergendoller & Thomas, 2000).

Pembelajaran dengan menggunakan model PjBL, siswa mendapatkan pembelajaran berdasarkan pengalaman hidup, mendorong siswa untuk belajar secara aktif, kreatif, mengeksplorasi semua solusi yang mungkin serta menguasai pengetahuan dan keterampilan yang berguna secara mendalam selama pengerjaan proyek (Lou, 2017). Pembelajaran berbasis proyek memberikan sarana untuk membuat pembelajaran yang bermakna dan siap untuk diterapkan ke dunia nyata (Barron dkk., 2011).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model PjBL dapat menjawab tantangan zaman sekarang. Pembelajaran berbasis proyek menunjukkan pengaruh positif signifikan pada pengembangan afektivitas kreativitas, keingintahuan, imajinasi dan tantangan. Pembelajaran berbasis proyek juga dapat meningkatkan kekompakan antar siswa, kreativitas

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

,dan inovasi. Hal ini menyebabkan beberapa negara telah merancang pembelajaran berbasis proyek di sekolah mulai sekolah dasar, menengah sampai pendidikan tinggi (Jho, 2016; Lou, 2017; Vennix, 2017).

Selain kreativitas dan komunikasi, pembelajaran di era revolusi industri 4.0 menuntut kita untuk menggalakan pembelajaran berbasis teknologi, karena dengan adanya digitalisasi, siswa dan guru harus mampu beradaptasi dengan perubahan (Tsarapkina, 2020). Seperti keadaan saat ini dunia dilanda wabah *Covid-19* dan interaksi tatap muka harus diminimalisir untuk mencegah penyebaran virus. Kegiatan belajar-mengajar harus tetap jalan dengan menggunakan menggunakan media *online* meskipun guru dan siswa tidak langsung bertatap muka. Pembelajaran daring tidak menjadi penghalang bagi siswa untuk berkreasi dan berkomunikasi (Abdillah, 2020; Farfar, 2021; Haqien & Rahman, 2020; Putra, 2020; Sari dkk., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Abidin, dkk (2020) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek tetap dapat terlaksana walaupun menggunakan media *online*. Guru masih bisa memberikan arahan proyek yang dikerjakan siswa, dan siswa masih bisa untuk mempresentasikan proyek yang telah mereka kerjakan menggunakan media *online*. Salah satu media *online* yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi *zoom*.

Pemilihan aplikasi *zoom* dikarenakan lokasi penelitian memiliki kestabilan jaringan internet yang kurang stabil. Aplikasi *zoom* masih dapat digunakan saat jaringan koneksi lemah sehingga kegiatan dari penelitian dapat berjalan dengan baik. Salah satu keunggulan dari aplikasi *zoom* ini bermanfaat bagi pengguna yang berada dalam kawasan yang memiliki jaringan internet yang lemah (Kudus, 2020). Seperti aplikasi *online* lainnya, pada aplikasi *zoom* guru masih bisa memberi materi pembelajaran dan siswa juga dapat menampilkan tugas (tugas tertulis maupun tugas proyek). Guru juga dapat mengoreksi secara langsung tugas siswa, karena di aplikasi *zoom* ada fitur

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

share yang dapat menampilkan tugas yang dibuat oleh siswa tersebut. Hal ini mempermudah guru untuk mengomentari, memberikan ulasan kepada siswanya sehingga siswa mudah untuk memahaminya. Selain itu siswa juga dapat untuk mempresentasikan tugas proyek yang mereka kerjakan (Wena, 2020). Meskipun pembelajaran dilakukan secara daring, tidak menghalangi untuk membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa (Kudus, 2020).

Siswa dapat menyalurkan kreativitasnya pada semua matapelajaran. Salah satunya adalah matapelajaran sains. Mukhopadhyay & Malay (2013) menyatakan bahwa dalam pembelajaran sains, siswa masih mempunyai kesempatan untuk menyalurkan kreativitas yang mereka punya. Hal yang sama juga dinyatakan dalam penelitian yang dilakukan oleh Cheng (2004), siswa diberikan ruang untuk berkreaitivitas dalam pembelajaran dengan pengerjaan proyek-proyek yang bersifat ilmiah. Dalam pembelajaran sains siswa masih diberikan ruang untuk dapat meningkatkan minat, motivasi, perhatian siswa dalam sains dan mereka juga dapat mengekspresikan ide-ide kreatif mereka dari proyek yang diberikan (Jho, 2016).

Salah satunya di pembelajaran kimia pada materi asam-basa. Pada materi asam-basa KD 4.8, siswa dituntut untuk mampu menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan. Bahan alam yang bisa dijadikan indikator alami contohnya adalah daun-daunan, kacang-kacangan, umbi-umbian, sayur-sayuran, buah-buahan, dan bunga-bunga (Karunia Zustriani, 2019).

Dalam penelitian ini, siswa akan diminta untuk membuat indikator berbahan alami dari umbi-umbian. Hal ini dikarenakan negara kita kaya dengan umbi-umbian yang memiliki karakteristik warna yang khas. Warna khas yang dimiliki oleh umbi-umbian tersebut dapat dimanfaatkan untuk membuat indikator asam basa berbahan alami. Menurut Singh, dkk (2011),

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tanaman yang memiliki warna, umumnya dapat memberikan perubahan warna ketika berada dalam keadaan asam ataupun dalam keadaan basa dari suatu larutan. Warna pada tanaman mengandung senyawa antosianin dan senyawa tersebut dapat memberikan perubahan warna jika berada dalam larutan asam ataupun dalam larutan basa (Sundari, 2016; Virliantari dkk., 2018).

Ada beberapa penelitian pembuatan indikator berbahan alami dari umbi-umbian yang telah dilakukan sebelumnya, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Erwin dkk., 2015), Karunia Zustriani (2019) dan Virliantari, dkk (2018). Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian sebelumnya guru telah menentukan jenis umbian yang digunakan dan prosedur yang dikerjakan sedangkan pada penelitian ini siswa diberi kebebasan untuk memilih umbi-umbian yang akan digunakan, setiap kelompok menggunakan umbi-umbian yang berbeda-beda. Siswa memilih umbi-umbian sesuai dengan literatur yang mereka dapatkan

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat kita lihat betapa pentingnya pembelajaran proyek untuk mengasah kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa dalam mempersiapkan diri untuk memenuhi tuntutan abad 21. Meskipun sudah banyak penelitian tentang model pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan di Indonesia, akan tetapi menurut data dari GCI (*Global Creativity Index*) tahun 2015 Indonesia berada pada urutan 115 dari 139 negara dengan indeks kreativitas global sebesar 0,202 (Darmawanti Fitria Febriana, Prof. Dr. Mega Teguh Budiarto, 2016). Oleh karena itu, kreativitas menjadi salah satu mental siswa yang menjadi perhatian untuk diperbaiki (Wahyu, 2015). Selain itu, kemampuan komunikasi siswa Indonesia juga masih rendah (Annisa, 2020). Menurut Wibowo, (2014) hal ini terjadi karena praktik belajar mengajar yang dilakukan masih berpusat pada guru dan memaksa siswa dalam mengerjakan soal-soal untuk menyelesaikan materi pembelajaran dan mengejar target untuk ujian nasional. Sehingga kecilnya kesempatan yang diberikan kepada siswa

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dalam menyampaikan ide atau pendapat yang menyebabkan kemampuan komunikasi siswa kurang terasah.

Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian untuk melihat kelayakan pembelajaran model PjBL berdasarkan uji kelayakan internal, uji kelayakan eksternal dan uji TCOF untuk membangun kreativitas dan komunikasi siswa dalam mempersiapkan diri menghadapi tuntutan abad 21.

B. Rumusan Masalah

Secara umum, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kelayakan model pembelajaran PjBL dalam membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa? Dari rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan menjadi lima pertanyaan penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan internal model PjBL untuk membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa?
2. Bagaimana kelayakan eksternal model PjBL untuk membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa?
3. Bagaimana kelayakan model PjBL berdasarkan TCOF untuk membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi?
4. Bagaimana kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa pada penerapan pembelajaran menggunakan model PjBL?
5. Bagaimana kualitas indikator asam basa berbahan alami dari umbi-umbian yang dibuat oleh siswa?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan supaya penelitian fokus dan terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Nensia Viorita, 2022

ANALISIS KELAYAKAN MODEL PjBL UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA SMA KELAS XII PADA PEMBUATAN INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN UMBI-UMBIAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Indikator kreativitas dan kemampuan komunikasi dalam penelitian ini dipilih oleh peneliti sesuai dengan sintak pembelajaran model PjBL sehingga tidak semua indikator muncul.
2. Materi asam basa berfokus pada pembuatan indikator alami berbahan umbi-umbian.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah memperoleh model pembelajaran model PjBL yang layak berdasarkan kelayakan internal, kelayakan eksternal, dan kelayakan menurut *Teaching Creativity Observation Form* (TCOF) dalam membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa SMA kelas XII pembuatan indikator asam basa berbahan umbi-umbian.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru
 - a. Dapat memberikan informasi baru tentang model pembelajaran yang dapat membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa.
 - b. Guru mendapatkan wawasan mengenai penerapan model PjBL untuk membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa pada materi kimia lainnya
 - c. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk membangun kreativitas dan kemampuan komunikasi pada materi kimia lainnya.
2. **Bagi Peneliti Lain**

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti lain untuk dapat melanjutkan penelitian mengenai kreativitas dan kemampuan komunikasi siswa.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda-beda terhadap penggunaan beberapa istilah dalam penelitian, berikut ini dijelaskan mengenai definisi operasional:

1. Kreativitas

Kreativitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah segala aktivitas siswa selama berlangsungnya praktikum dalam pembuatan indikator alami asam basa berbahan umbi-umbian, baik dalam merancang, melaksanakan, sampai menghasilkan indikator berbahan alam.

2. Kemampuan komunikasi

Kemampuan komunikasi dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam melaporkan proyek yang telah mereka lakukan.

3. PjBL

PjBL merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang nantinya siswa akan dituntut untuk menyelesaikan suatu proyek yang diberikan. Proyek yang dilakukan berupa pembuatan indikator asam-basa dari bahan alam. Bahan alam yang dipilih pada penelitian ini adalah umbi-umbian.

G. Struktur Organisasi

Terdapat 5 bagian utama dalam tesis ini. Ke 5 bagian utama tersebut adalah:

1. Pendahuluan yang tersusun atas latar belakang penelitian sesuai dengan kondisi sebenarnya dilapangan dan menjadi dasar munculnya rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan struktur organisasi.
2. Kajian pustaka yang terdiri dari teori-teori pendukung dalam melakukan penelitian.

3. Metode penelitian tersusun dari desain penelitian, partisipasi penelitian, lokasi dan waktu penelitian, prosedur penelitian, alur penelitian, instrument penelitian, analisis data, dan teknik pengumpulan data.
4. Temuan dan pembahasan. Pada bagian ini membahas semua temuan yang ditemukan saat penelitian dan dari pembahasan tersebut dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian.
5. Bagian simulant, implikasi, dan rekomendasi.