

TINJAUAN ILMIAH

**MODIFIKASI PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA KOMPETENSI
MENYIAPKAN BENIH TANAMAN PANGAN**



**Oleh:
ABDUL WAHID
NIP. 198304082006041001**

**SMK-PP NEGERI BANJARBARU
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA KOMPETENSI MENYIAPKAN BENIH TANAMAN PANGAN

Tinjauan Ilmiah ini merupakan salah satu upaya mencari solusi dalam meningkatkan minat dan fokus siswa dalam belajar di SMKPPN Banjarbaru

Oleh

ABDUL WAHID
198304082006041001

Disetujui oleh :



Disetujui Oleh
Kepala SMKPP N Banjarbaru

Budi Santoso, SST, MSi
NIP. 198412102006041001

Mengetahui
Wakasek Pengajaran

Airin Nurmarita, S.P, MP
NIP. 197404222001122001

ABSTRAK

Pendekatan saintifik dalam tinjauan ilmiah ini dimodifikasi dengan model pembelajaran *Discovery Learning* atau penemuan. Pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Imam Kurinasih (2014). Penerapan pembelajaran saintifik dengan modifikasi model pembelajaran *Discovery Learning* pada pembelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI sangat memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan ilmiah.

Tujuan dari penulisan tinjauan ilmiah ini yaitu menguraikan pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning* mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI Kompetensi Dasar Menyiapkan Benih Kedelai dan bagaimana langkah pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning* mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI Kompetensi Dasar Menyiapkan Benih Kedelai.

Maka pendekatan saintifik memiliki kerangka proses belajar berbagai kegiatan yang merupakan manifestasi pengalaman, yaitu *observing*, *questioning*, *associating*, *experimenting*, dan *processing*. Langkah-langkah (sintak) operasional *Discovery Learning* sebagai berikut, pemaparan topik oleh guru, pengajuan masalah, perumusan hipotesis, melaksanakan percobaan, membuat laporan, memparkan hasil percobaan investigasi, kontruksi konsep.

Hasil modifikasi pendekatan saintifik dan model pembelajaran *Discovery Learning*, langkah-langkah penerapannya sebagai berikut : penjelasan topik, percobaan secara kelompok, mengjaukan hipotesisi, mengamati/observasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan dengan presentasi.

Kata Kunci :

discovery learning, pendekatan saintifik, modifikasi, dan penerapan model.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis menyelesaikan tinjauan ilmiah yang berjudul “-**MODIFIKASI PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA KOMPETENSI MENYIAPKAN BENIH TANAMAN PANGAN**”.

Dalam penyusunan Laporan ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu pada kesempatan kali ini ucapan terimakasih disampaikan kepada :

1. Bapak Budi Santoso, SST., M.Si, Kepala Sekolah SMK-PP Negeri Banjarbaru.
2. Ibu Airin Nurmatita, SP., MP, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum.
3. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan

Tinjauan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Banjarbaru, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Catalog	
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Konsep Pendekatan Saintifik	3
B. Hakikat Pendekatan Saintifik	4
C. Kriteria Pendekatan Saintifik dan Nonsaintifik	5
D. Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran	7
BAB III. PEMBAHASAN	1 0
A. Modifikasi Pendekatan Saintifik	1 0
B. Langkah Pendekatan Saintifik Menyiapkan Benih Kedelai	1 1
BAB IV. PENUTUP	1 4
A. Kesimpulan	1 4
B. Saran	1 4
DAFTAR PUSTAKA	1 5

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Guru yang baik harus memahami berbagai kompetensi pedagogis supaya mampu menyelenggarakan pembelajaran yang benar-benar membuat siswa belajar. Oleh sebab itu, Guru Pintar harus memahami dan mampu menggunakan berbagai pendekatan dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang sering digunakan dalam proses pembelajaran adalah pendekatan saintifik atau *scientific approach*.

Pendekatan saintifik ini sebenarnya sudah digunakan dalam kurikulum di Indonesia dengan istilah yang dikenal sebagai *learning by doing* yang menuntut siswa untuk belajar dengan aktif. Pendekatan ini secara formal diadopsi dalam Kurikulum 1975 dan masih sering digunakan meskipun kurikulum di Indonesia sudah berganti-ganti lebih dari 10 kali.

Umumnya pembelajaran praktikum dilaksanakan di SMK-PP Negeri Banjarbaru pada mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan dengan pendekatan praktikum. Guru memberikan arahan di awal kemudian siswa melaksanakan praktikum sesuai dengan instruksi guru. Pengalaman belajar siswa hanya sebatas pada kemampuan motorik rendah yaitu pada level melaksanakan. Secara kognitif kemampuan siswa juga hanya pada level c2 seperti menyebutkan apa yang sudah dilaksanakan.

Oleh karena itu diperlukan ada pendekatan pembelajaran yang berbeda sehingga kemampuan motorik dan kognitif siswa dapat ditingkatkan. Salah satu pendekatan yang dimaksud yaitu pendekatan saintifik atau *scientific approach*. Pendekatan saintifik dalam tinjauan ilmiah ini dimodifikasi dengan model pembelajaran *Discovery Learning* atau penemuan. Pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Imam Kurinasih (2014). Penerapan pembelajaran saintifik dengan modifikasi model pembelajaran *Discovery Learning* pada pembelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI sangat memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan ilmiah. Kompetensi Dasar yang akan diambil pada tinjauan ilmiah ini yaitu Menyiapkan Benih Kedelai. Secara teoritis benih kedelai sebelum penanaman perlu diberikan inokulasi agar dapat bersimbiosis dengan bakteri *rhizobium*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menggunakan pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning* pada mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI Kompetensi Dasar Menyiapkan Benih Kedelai ?
2. Bagaimana langkah pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning* mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI Kompetensi Dasar Menyiapkan Benih Kedelai ?

C. Tujuan

1. Menguraikan menggunakan pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning* pada mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI Kompetensi Dasar Menyiapkan Benih Kedelai ?
2. Menguraikan langkah-langkah pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning* mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI Kompetensi Dasar Menyiapkan Benih Kedelai ?

D. Manfaat

1. Bagi guru, sebagai bahan referensi dalam menerapkan pembelajaran pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning*.
2. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan berfikir ilmiah atau saintific dengan pendekatan scientific dengan modifikasi model *Discovery Learning*.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik merupakan bagian dari pendekatan pedagogis yang menerapkan metode ilmiah dalam pembelajaran di kelas. Pengertian penerapan pendekatan saintifik tidak hanya fokus pada bagaimana mengembangkan kompetensi siswa dalam melakukan observasi atau eksperimen, namun bagaimana mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir siswa sehingga dapat mendukung aktivitas kreatif dalam berinovasi atau berkarya. Menurut majalah Forum Kebijakan Ilmiah yang terbit di Amerika pada tahun 2004, sebagaimana dikutip Wikipedia, pendekatan saintifik mencakup strategi pembelajaran yang mengintegrasikan siswa dalam proses berpikir dan penggunaan metode yang teruji secara ilmiah dengan kemampuan bervariasi. Selain itu, penerapan pendekatan saintifik membantu guru mengidentifikasi perbedaan kemampuan siswa.

Terdapat tiga prinsip utama dalam menggunakan pendekatan saintifik. Pertama, belajar siswa aktif, dalam hal ini termasuk inquiry-based learning atau belajar berbasis penelitian, cooperative learning atau belajar berkelompok, dan belajar berpusat pada siswa, adanya assessment yaitu pengukuran kemajuan belajar siswa dibandingkan dengan target pencapaian tujuan belajar. Kedua, keberagaman, mengandung makna pendekatan saintifik mengembangkan pendekatan keragaman. Pendekatan ini membawa konsekuensi siswa unik, kelompok siswa unik, termasuk keunikan dari kompetensi, materi, instruktur, pendekatan dan metode mengajar, serta konteks.

Ketiga, metode ilmiah, yaitu teknik merumuskan pertanyaan dan menjawabnya melalui kegiatan observasi dan melaksanakan percobaan. Penerapan metode ilmiah mencakup aktivitas yang dapat diobservasi, seperti mengamati, menanya, mengolah, menalar, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Pelaksanaan metode ilmiah tersusun dalam tujuh langkah berikut: (1) merumuskan pertanyaan, (2) merumuskan latar belakang penelitian, (3) merumuskan hipotesis, (4) menguji hipotesis melalui percobaan, (5) menganalisis hasil penelitian dan merumuskan simpulan, serta (6) jika hipotesis terbukti benar, maka dapat dilanjutkan dengan pelaporan; sebaliknya jika hipotesis terbukti tidak benar atau benar sebagian, maka dilakukan pengujian kembali.

Penerapan metode ilmiah merupakan proses berpikir logis berdasarkan fakta

dan teori. Pertanyaan muncul dari pengetahuan yang telah dikuasai sehingga kemampuan bertanya merupakan kemampuan dasar dalam mengembangkan berpikir ilmiah.

Informasi baru digali untuk menjawab pertanyaan. Karena itu, penguasaan teori menjadi dasar untuk menerapkan metode ilmiah. Dengan menguasai teori, siswa dapat menyederhanakan penjelasan tentang suatu gejala, memprediksi, dan memandu perumusan kerangka pemikiran untuk memahami masalah. Bersamaan dengan itu, teori menyediakan konsep yang relevan sehingga teori menjadi dasar dan mengarahkan perumusan pertanyaan penelitian.

B. Hakikat Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik artinya pembelajaran itu dilakukan secara ilmiah. Proses pembelajaran dapat disepadankan dengan suatu proses ilmiah. Karena itu, kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap (ranah afektif), keterampilan (ranah psikomotorik), dan pengetahuan (ranah kognitif) siswa. Melalui pendekatan ini diharapkan siswa dapat menjawab rasa ingin tahunya melalui proses yang sistematis sebagaimana langkah-langkah ilmiah. Dalam rangkaian proses pembelajaran secara ilmiah inilah siswa akan menemukan makna pembelajaran yang dapat membantunya untuk mengoptimalkan kognisi, afeksi dan psikomotor. Jika praktik ini diterapkan di sekolah, maka akan membentuk pembiasaan ilmiah yang berkelanjutan.

Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (inductive reasoning) ketimbang penalaran deduktif (deductive reasoning). Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan. Sejatinya, penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi idea yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum (Daryanto, 2014).

Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Agar dapat disebut ilmiah, metode pencarian

(method of inquiry) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis.

Langkah-langkah nyata dari metode ilmiah kemudian disebut langkah ilmiah, yaitu tindakan nyata dalam sebuah kegiatan ilmiah yang disesuaikan dengan alur berfikir ilmiah. Secara lebih jelas, langkah-langkah ilmiah dipaparkan dalam gambar yang menjelaskan alur langkah-langkah ilmiah di bawah ini.

Pembelajaran berbasis pendekatan saintifik lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari tenaga pendidik sebesar 10% setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25%. Pada pembelajaran berbasis pendekatan saintifik, retensi informasi dari tenaga pendidik sebesar lebih dari 90% setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50 - 70% (Musfiqon & Nurdyansah, 2015).

Penerapan pendekatan saintifik (ilmiah) dalam pembelajaran di sekolah bertujuan untuk membiasakan siswa berfikir, bersikap, serta berkarya dengan menggunakan kaidah dan langkah ilmiah. Proses pembelajaran menjadi lebih penting dibandingkan hasil pembelajaran. Siswa mengalami lebih bermakna dibandingkan hanya memahami.

C. Kriteria Pendekatan Saintifik dan Nonsaintifik

Proses pembelajaran dengan berbasis pendekatan saintifik harus dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik. Pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Menurut Daryanto (2014), proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Sebuah proses pembelajaran yang dikelola oleh seorang tenaga pendidik dapat disebut ilmiah bila proses pembelajaran tersebut memenuhi kriteria-kriteria berikut.

1. Substansi atau materi pembelajaran benar-benar berdasarkan fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.

2. Penjelasan tenaga pendidik, respons peserta didik, dan interaksi edukatif tenaga pendidik-peserta didik harus terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
3. Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.
4. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik (membuat dugaan) dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu dengan yang lain dari substansi atau materi pembelajaran.
5. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespons substansi atau materi pembelajaran.
6. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
7. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana, jelas, dan menarik sistem penyajiannya.

Proses pembelajaran harus terhindar dari sifat-sifat atau nilai-nilai nonilmiah yang meliputi intuisi, akal sehat, prasangka, penemuan melalui coba-coba, dan asal berpikir kritis.

1. Intuisi. Intuisi sering dimaknai sebagai kecakapan praktis yang kemunculannya bersifat irasional dan individual. Intuisi juga bermakna kemampuan tingkat tinggi yang dimiliki oleh seseorang atas dasar pengalaman dan kecakapannya. Istilah ini sering juga dipahami sebagai penilaian terhadap sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara cepat dan berjalan dengan sendirinya. Kemampuan intuitif biasanya didapat secara cepat tanpa melalui proses panjang dan tanpa disadari. Namun demikian, intuisi sama sekali menafikkan dimensi alur pikir yang sistemik.
2. Akal sehat. Tenaga pendidik dan peserta didik harus menggunakan akal sehat selama proses pembelajaran karena memang hal itu dapat menunjukkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang benar. Namun demikian, jika tenaga pendidik dan peserta didik hanya semata-mata menggunakan akal sehat dapat pula menyesatkannya dalam proses dan pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Prasangka. Sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang diperoleh semata-mata atas dasar akal sehat (comon sense) umumnya sangat kuat dipandu kepentingan

seseorang (tenaga pendidik, peserta didik, dan sejenisnya) yang menjadi pelakunya. Ketika akal sehat terlalu kuat didomplengi kepentingan pelakunya, seringkali mereka menjeneralisasi hal-hal khusus menjadi terlalu luas. Hal inilah yang menyebabkan penggunaan akal sehat berubah menjadi prasangka atau pemikiran skeptis. Berpikir skeptis atau prasangka itu memang penting, jika diolah secara baik. Sebaliknya, akan berubah menjadi prasangka buruk atau sikap tidak percaya, jika diwarnai oleh kepentingan subjektif.

4. Penemuan coba-coba. Tindakan atau aksi coba-coba seringkali melahirkan wujud atau temuan yang bermakna. Namun demikian, keterampilan dan pengetahuan yang ditemukan dengan cara coba-coba selalu bersifat tidak terkontrol, tidak memiliki kepastian, dan tidak bersistematika baku. Jika terpaksa dilakukan, tindakan coba-coba harus disertai dengan pencatatan atas setiap tindakan, sampai dengan menemukan kepastian jawaban.
5. Asal berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis ada pada semua orang, khususnya mereka yang normal hingga jenius. Secara akademik diyakini bahwa pemikiran kritis itu umumnya dimiliki oleh orang yang berpendidikan tinggi. Orang seperti ini biasanya pemikirannya dipercaya benar oleh banyak orang. Tentu saja hasil pemikirannya itu tidak semuanya benar, karena bukan berdasarkan hasil eksperimen yang valid dan reliabel karena pendapatnya itu hanya didasari atas pikiran logis.

Ada perbedaan signifikan antara pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan saintifik dan nonsaintifik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik mempunyai perencanaan, pelaksanaan, dan asesmen hasil belajar yang konsisten dan dapat dilakukan oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja, atau terbuka untuk dibuktikan kembali. Di sisi lain, pembelajaran dengan pendekatan nonsaintifik, walaupun belum tentu salah, kemunculannya tidak terprogram sehingga keberhasilan pembelajaran tidak dapat didiagnosis melalui penilaian hasil belajar dan tidak dapat dipertanggung jawabkan.

D. Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran

Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan kegiatan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data

dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik simpulan, dan mengomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang ditemukan (Daryanto, 2014). Dengan demikian, penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran berpusat pada siswa agar secara aktif mengontruksi pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan ilmiah.

Implementasi pendekatan saintifik dalam pembelajaran dimulai pada tahap pendahuluan, kegiatan inti, sampai penutup. Kegiatan pendahuluan diarahkan untuk memantapkan pemahaman peserta didik tentang tujuan dan pentingnya materi yang akan disampaikan, sehingga memunculkan rasa ingin tahu yang tinggi. Rasa ingin tahu inilah yang menjadi modal besar dalam tahap pembelajaran berikutnya, yaitu **kegiatan inti**.

Kegiatan inti yang merupakan learning experience (pengalaman belajar) bagi peserta didik merupakan waktu yang paling banyak digunakan untuk melakukan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), seorang tenaga pendidik mendesain kegiatan belajar yang sistematis sesuai dengan langkah ilmiah. Kegiatan peserta didik diarahkan untuk mengonstruksi konsep, pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan dengan bantuan tenaga pendidik melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Langkah-langkah tersebut tidak harus dilakukan secara urut, akan tetapi dapat dilakukan sesuai dengan pengetahuan yang akan dipelajari (Prihadi, 2014).

- a. **Mengamati**, merupakan kegiatan mengidentifikasi suatu objek melalui penginderaan, yaitu melalui indera penglihat (membaca, menyimak), pembau, pendengar, pencecap dan peraba pada saat mengamati suatu objek menggunakan ataupun tidak menggunakan alat bantu sehingga siswa dapat mengidentifikasi suatu masalah.
- b. **Menanya**, merupakan kegiatan mengungkapkan suatu hal yang ingin diketahuinya baik yang berkenaan dengan suatu objek, peristiwa, suatu proses tertentu. Pertanyaan dapat diajukan secara lisan maupun tulisan dan dapat berupa kalimat pertanyaan atau kalimat hipotesis sehingga siswa dapat merumuskan masalah dan hipotesis. Pertanyaan tersebut hendaknya berkaitan dengan mengapa dan bagaimana yang menuntut jawaban melalui kegiatan eksperimen.
- c. **Mengumpulkan data**, merupakan kegiatan mencari informasi sebagai bahan untuk dianalisis dan disimpulkan. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan membaca

buku, observasi lapangan, uji coba, wawancara, menyebarkan kuesioner, dan lain-lain sehingga siswa dapat menguji hipotesis yang telah dibuat sebelumnya.

- d. **Mengasosiasi**, merupakan mengolah data dalam serangkaian aktivitas fisik dan pikiran dengan bantuan peralatan tertentu. Pengolahan data dapat dilakukan dengan klasifikasi, mengurutkan, menghitung, membagi, dan menyusun data dalam bentuk yang lebih informatif, serta menentukan sumber data sehingga lebih bermakna. Bentuk pengolahan data misalnya tabel, grafik, bagan, peta konsep, menghitung, dan pemodelan. Selanjutnya, siswa menganalisis data untuk membandingkan ataupun menentukan hubungan antara data yang telah diolahnya dengan teori yang ada sehingga dapat ditarik suatu simpulan.
- e. **Mengomunikasikan**, merupakan kegiatan siswa dalam mendeskripsikan dan menyampaikan hasil temuannya dari kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan dan mengolah data, serta mengasosiasi yang ditujukan kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk diagram, bagan, gambar, dan sejenisnya dengan bantuan perangkat teknologi sederhana dan atau teknologi informasi dan komunikasi

BAB III. PEMBAHASAN

A. Modifikasi Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik merupakan model pembelajaran yang diterapkan pada kurikulum 2013 dengan menggunakan metode ilmiah dalam kegiatan pembelajarannya. Pendekatan yang berpusat pada siswa atau (student centered approach) ini, bertujuan supaya siswa nantinya mampu memiliki kapabilitas dalam berpikir (thinking skill) kritis, ilmiah, dan analitis.

Maka pendekatan saintifik menurut Susilana. R dan Ihsan. H, (2014) ini tentunya memiliki kerangka proses belajar berbagai kegiatan yang merupakan manifestasi pengalaman, yaitu observing, questioning, associating, experimenting, dan processing. Satu kegiatan adalah hasil belajar, yaitu: concluding, dan satu kegiatan terakhir adalah perubahan perilaku atau performa, yaitu: presenting. Berdasarkan langkah-langkah tersebut maka pendekatan saintifik pada Agribisnis Tanaman Pangan Kelas XI Kompetensi Dasar Menyiapkan Benih Kedelai tidak bisa sekedar praktik dengan intruksi guru. Siswa aktif mengembangkan dan membentuk pengalaman belajar sendiri berdasarkan pendekatan ilmiah atau saintifik.

Materi pelajaran dalam kompetensi dasar menyiapkan benih ini salah satunya yaitu perlakuan benih atau seed treatment. Komoditas yang diangkat dalam mata pelajaran yaitu kedelai. *Seed treatment* kedelai memiliki tujuan untuk menjamin kualitas benih supaya memberikan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman. Menurut Yermia dkk, (2011), ada tiga jenis *seed treatment* yang diberikan pada benih kedelai sebelum ditanam yaitu :

- 1) Menggunakan *inokulum rhizobium* seperti: *legin*, *rhizogin*, *rhizoplus*, tanah bekas penanaman kedelai
- 2) Menggunakan *carbosulfan* seperti Marshal 25 ST.
- 3) Menggunakan *fipronil* seperti *regent*.

Penanaman kedelai pada lahan yang belum pernah ditanami kacang-kacangan perlu dilakukan perlakuan benih. Tujuan dari perlakuan benih ini yaitu agar benih mendapatkan inokulasi dengan bakteri rizhobium. Bakteri ini bersimbiosis dengan akar tanaman kacang kedelai diaman rizhobium dapat menambat N dari udara yang dapat dimanfaatkan oleh kedelai.

Sebagai langkah awal untuk observasi sebelum penerapan saintifik, siswa dapat membaca teori tentang bakteri rizobium ini. Kemudian siswa juga perlu mempelajari bagaimana cara melakukan inokulasi yang benar naik dengan tanah ataupun bakteri pabrian.

B. Langkah Pendekatan Saintifik Menyiapkan Benih Kedelai

Langkah-langkah penerapan pendekatan sintifik ini mengacu pada kurikulum K 13 dengan langkah sebagai berikut : 1) mengamati, 2) menanya, 3) mengumpulkan, 4) mengasosiasi, dan 5) mengomunikasikan, (Prihadi, 2014). Wahyudi & Siswanti C, 2015 menjelaskan penerapan langkah saintifik ini dalam tinjauan ilmiah ini dilakukan beberapa modifikasi dengan Metode Discovery Learning.

Discoveri learning adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Pada Discovery Learning lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Imam Kurinasih (2014), menuliskan langkah-langkah (sintak) operasional Discovery Learning sebagai berikut:

1. Guru memaparkan topik yang akan dikaji, tujuan belajar, motivasi, dan memberikan penjelasan ringkas.
2. Guru mengajukan permasalahan atau pertanyaan yang terkait dengan topik yang dikaji.
3. Kelompok merumuskan hipotesis dan merancang percobaan atau mempelajari tahapan percobaan yang dipaparkan oleh guru, LKS, atau buku. Guru memimbing dalam perumusan hipotesis dan merencanakan percobaan.
4. Guru memfasilitasi kelompok dalam melaksanakan percobaan /investigasi.
5. Kelompok melakukan percobaan atau pengamatan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis.
5. Kelompok mengorganisasi dan menganalisis data serta membuat laporan hasil percobaan atau pengamatan.
6. Kelompok memaparkan hasil investgasi (percobaan atau pengamatan) dan mengemukakan konsep yang ditemukan.
7. Guru membimbing peserta didik dalam mengkonstruksi konsep berdasarkan hasil investigasi.

Mengacu pada modifikasi pendekatan saintifik dan model pembelajaran Discovery Learning, langkah-langkah penerapannya sebagai berikut :

1. Penjelasan topik pembelajaran pada kompetensi penyiapan benih kedelai dengan seed treatment.
2. Siswa diminta melakukan percobaan secara berkelompok
 - a. Bentuklah kelompok beranggotakan 4-6 orang siswa.
 - b. Siapkan alat: cangkul, ayakan, baskom, tugal, cetok, gunting, sarung tangan, dan alat tulis.
 - c. Siapkan bahan: benih kedelai, tanah bekas kedelai, *rhizogin*, polybag, pupuk organik, dan pupuk anorganik,
 - d. Lakukan penanaman kedelai pada polybag dengan perlakuan:
 - 1) Polybag 1 gunakan benih kedelai tanpa *seed treatment*
 - 2) Polybag 2 gunakan benih kedelai yang diinokulasi dengan tanah bekas kedelai
 - 3) Polybag 3 gunakan benih kedelai yang *diinokulasi* dengan *rhizogin*
 - e. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 (lima) sehingga terdapat 15 (lima belas) polybag.
 - f. Setiap polybag ditanam 3 benih kedelai.
 - g. Sisakan 2 tanaman setelah 14 hst.
 - h. Lakukan pemeliharaan secara rutin.
3. Hipotesis
Benih kedelai yang diinokulasi memberikan pertumbuhan dan hasil yang lebih bagus dibanding tanpa inokulasi.
4. Mengamati/Observasi :
Lakukan pengamatan tanaman kedelai yang terdiri dari:
 - a. Tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan setiap seminggu sekali mulai minggu ke 3-7.
 - b. Jumlah polong dan jumlah biji per polong yang dilakukan menjelang panen.
 - c. Berat basah yang dilakukan pada saat panen.
 - d. Mengamati bintil akar dengan cara memisahkan tanaman dari tanah dengan hati-hati.
 - e. Hitung jumlah bintil akar pada setiap tanaman.

5. Mengasosiasi
 - a. Lakukan tabulasi data-data di atas.
 - b. Buat rerata hasil pengamatan masing-masing perlakuan.
 - c. Bandingkan hasil poin “b” untuk masing-masing perlakuan.
6. Mengkomunikasikan
 - a. Presentasikan hasil temuan pada poin 4 “c” di depan kelas
 - b. Lakukan tanya jawab.

BAB IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Langkah-langkah (sintak) operasional Discovery Learning sebagai berikut, pemaparan topik oleh guru, pengajuan masalah, perumusan hipotesis, melaksanakan percobaan, membuat laporan, memparkan hasil percobaan investigasi, kontruksi konsep.
2. Hasil modifikasi pendekatan saintifik dan model pembelajaran Discovery Learning, langkah-langkah penerapannya sebagai berikut : penjelasan topik, percobaan secara kelompok, mengjaukan hipotesisi, mengamati/observasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan dengan presentasi.

B. Saran

1. Diperlukan penerapan hasil modifikasi pendekatan saintifik dan model pembelajaran Discovery Learning pada kegiatan klasikal.
2. Penelitian eksperimen maupun tindakan kelas diperluakn untuk mengukur keberhasilan pembelajaran dengan penerapan modifikasi pendekatan saintifik dan model pembelajaran Discovery Learning pada kegiatan klasikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Wahyudi & Siswanti C. 2015. *Pengaruh Pendekatan Saintifik Melalui Model discovery Learning Dengan Permainan terhadap Hasil Belajar Matematikasiswa Kelas 5 SD*. Scholaria, Vol. 5, No. 3, September 2015: 23 - 36.
- Musfiquon, H. M. & Nurdyansah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik. Sidoarjo: Nizamia Learning Center*.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Prihadi, B. (2014). *Penerapan Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013*. Makalah disampaikan pada In House Training Implementasi Kurikulum 2013 di SMPN 8 Kota Pekalongan tanggal 23 – 24 Mei 2014.
- Rhosalia, L. A. (2017). *Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 versi 2016*. JTIEE, 1(1): 59–77.
- Subagia, I W. 2013. *Implementasi Pendekatan Ilmiah dalam Kurikulum 2013 untuk Mewujudnyatakan Tujuan Pendidikan Nasional*. Makalah disampaikan pada seminar Nasional FMIPA Undiksha. Singaraja, 30 November 2013.
- Susilana. R dan Ihsan. H. 2014. *Pendekatan Saintifik dalam Implementasi Kurikulum 2013 Berdasarkan Kajian Teori Psikologi Belajar*. Edutech, Tahun 13, Vol.1, No.2, Juni 2014.
- Yermia, dkk. 2011. *Penyiapan Benih Kedelai*. Bahan ajar Pelatihan TOT Kedelai BBPP Ketindan. Kementerian Pertanian.