

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Matematika adalah salah satu ilmu dasar yang berperan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu, matematika dipelajari pada semua jenjang pendidikan di bidang apapun. Pendidikan matematika inilah yang diharapkan untuk menumbuhkembangkan kemampuan alami setiap orang untuk dimanfaatkan dalam menghadapi tuntutan perkembangan zaman yang begitu pesat.

Begitupun Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Pertanian Tanjungsari ini, dalam struktur kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut (Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan Negeri Tanjungsari, 2012), mata pelajaran matematika termasuk pada mata pelajaran kelompok adaptif yang disajikan bagi siswa kelas X sebanyak lima jam pelajaran, siswa kelas XI sebanyak lima jam pelajaran, sedangkan siswa kelas XII sebanyak enam jam pelajaran setiap minggunya untuk setiap jurusan.

Siswa-siswa SMK, selain dibekali ilmu-ilmu pada mata pelajaran normatif dan adaptif, juga dibekali mata pelajaran produktif, yang merupakan mata pelajaran sesuai kejuruannya yang berisi teori dan praktik keterampilan, serta pelatihan guna mendapatkan keahlian dalam bidang kejuruan tertentu. Dengan harapan, siswa lulusan SMK siap guna dan siap untuk memasuki dunia kerja, juga siap mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya.

Menurut struktur kurikulum pendidikan kejuruan Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan Negeri Tanjungsari (2012), pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya. Agar dapat bekerja secara efektif dan efisien serta mengembangkan keahlian dan keterampilan,

mereka harus memiliki stamina yang tinggi, menguasai bidang keahliannya dan dasar-dasar ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki etos kerja yang tinggi, dan mampu berkomunikasi sesuai dengan tuntutan pekerjaannya, serta memiliki kemampuan mengembangkan diri.

Berdasarkan pengamatan penulis pada sebuah lembaga pendidikan menengah kejuruan pertanian di Kabupaten Sumedang, guru mata pelajaran produktif mengeluhkan lemahnya penerapan perhitungan untuk pengolahan lahan pertanian dikarenakan konsep dasar perhitungan kurang dikuasai siswa. Lemahnya konsep dasar tersebut cukup menghambat perkembangan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dengan demikian, tampak bahwa konsep matematika ini diperlukan dalam kaitannya dengan pelajaran lain.

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Tanjungsari dengan memberikan soal yang mengandung indikator koneksi pada materi barisan dan deret di kelas XI. Peneliti memberikan sebuah soal dengan dua indikator koneksi matematis kepada 30 orang siswa. Hasil yang didapatkan dari observasi tersebut yakni kemampuan koneksi matematis siswa masih sangat rendah untuk kedua indikator koneksi yang disajikan. Adapun soal yang diberikan oleh peneliti yaitu:

Sebuah bola tenis dijatuhkan ke lantai dari tempat yang tingginya 3 m.

Setiap kali bola itu memantul, ia mencapai ketinggian yang sama dengan dua pertiga dari tinggi yang dicapainya pada pemantulan terakhir. Hitunglah panjang lintasan bola tersebut sampai berhenti!

Berdasarkan soal tersebut dapat diinformasikan jawaban-jawaban siswa sebagai berikut (Sari, 2014) :

1. Terdapat 2 orang siswa (6,67 %) yang dapat menjawab soal sesuai kedua indikator yaitu mereka dapat membuat ilustrasi pantulan bola, menjumlahkannya, kemudian mengkoneksikannya dengan deret geometri tak hingga untuk membantu mendapatkan panjang lintasan.

2. Terdapat 6 orang siswa (20 %) yang hanya dapat menghubungkan ide satu dengan ide yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh, yaitu menghubungkan banyaknya pantulan sampai terhenti menggunakan jumlah deret tak hingga.
3. Terdapat 3 orang siswa (10 %) yang hanya dapat mengkoneksikan antar ide matematis, yaitu dengan mengkoneksikan panjang lintasan menggunakan ilustrasi gambar, namun konsep penggunaan deret geometri tak hingga masih kurang tepat.
4. Terdapat 19 orang siswa (63,33 %) yang tidak dapat menjawab soal sesuai kedua indikator koneksi.

Hasil studi pendahuluan tersebut menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa di SMK ini masih kurang, karena masih banyak siswa yang tidak dapat menghubungkan panjang lintasan bola yang memantul dengan menggunakan konsep deret geometri tak hingga, hal ini menunjukkan kemampuan siswa dalam mengkoneksikan ide satu dengan ide lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh masih kurang, dan mengkoneksikan antar ide matematis siswa masih kurang..

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa di sekolah tersebut perlu ditingkatkan. Siswa menunjukkan kemampuan koneksi matematika ketika mereka dapat memenuhi indikator koneksi matematis yang sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh *National Council of Teaching Mathematics* (2000) yaitu:

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur,
2. Memahami hubungan antar topik matematis,
3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari,
4. Memahami representasi ekuivalen sebuah konsep,
5. Mencari hubungan suatu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen,

6. Menerapkan hubungan antar topik matematis dan antara topik matematis dengan topik di luar matematika.

Untuk mencapai kemampuan koneksi siswa dalam matematika bukanlah suatu hal yang mudah karena kemampuan untuk mengkoneksikan dalam matematika dilakukan secara individual. Setiap peserta didik mempunyai kemampuan yang berbeda dalam mengkoneksikan hubungan dalam matematika.

Di samping hal tersebut, berdasarkan data di sekolah yang diperoleh dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013), SMK Pertanian ini mengalami penurunan rata-rata nilai Ujian Nasional, seperti tampak pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1
Data Nilai Rata-rata Ujian Nasional Matematika
SMK PP Negeri Tanjungsari

No	Tahun Pelajaran	Rata-rata Nilai UN Matematika
1	2010/2011	9,13
2	2011/2012	9,02
3	2012/2013	4,82

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat pada tahun pelajaran 2011/2012 nilai rata-rata UN mata pelajaran matematika yang diperoleh 9,13. Pada tahun pelajaran 2011/2012 nilai rata-rata UN mata pelajaran matematika yang diperoleh menurun yakni 9,02 sedangkan pada tahun berikutnya yakni tahun 2012/2013 nilai rata-rata hanya mencapai 4,82 saja. Terjadi penurunan yang cukup besar pada tahun pelajaran 2012/2013 ini, yakni penurunan sebesar 4,2.

Selain permasalahan koneksi matematis, dan juga penurunan rata-rata nilai UN, dalam proses pembelajaran salah satunya dapat dipengaruhi oleh suatu kebiasaan berpikir yang dimiliki masing-masing siswa. Kebiasaan berpikir dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan belajar siswa. Kebiasaan berpikir ini biasa disebut *habits of mind*. Costa & Kallick (2012) menyebutkan bahwa kebiasaan bukanlah perilaku yang kita gunakan atau lakukan seandainya atau

semua kita. Kebiasaan ialah perilaku yang kita tunjukkan dengan baik di saat-saat yang tepat dan bekerja begitu saja tanpa kita repot-repot berusaha. Pada akhirnya pembiasaan pengaturan proses berpikir ialah sebuah cara untuk membuka ruang pikiran sebagai tempat proses tersebut berlangsung.

Memandang pernyataan Costa & Kalick tersebut, *habits of mind* siswa menjadi sebuah landasan dalam berlangsungnya proses pembelajaran. Karakteristik dari *habits of mind* adalah: (1) berteguh hati; (2) mengendalikan impulsivitas; (3) mendengarkan dengan pengertian dan empati; (4) berpikir fleksibel; (5) berpikir tentang berpikir (metakognitif); (6) memeriksa akurasi; (7) mempertanyakan dan menemukan permasalahan; (8) menerapkan pengetahuan masa lalu di situasi baru; (9) berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan cermat; (10) mencari data dengan semua indra; (11) berkarya, berimajinasi, berinovasi; (12) menanggapi dengan kekaguman dan keheranan; (13) mengambil resiko yang bertanggung jawab; (14) melihat humor; (15) berpikir secara interdependen; dan (16) bersedia terus belajar.

Hasil penelitian Mahmudi (2010) bahwa pembelajaran dengan strategi *Mathematic Habits of Mind* berbasis masalah berpengaruh terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis, pencapaian persepsi siswa terhadap kreativitas. Hasil penelitian Safitri (2013) menunjukkan bahwa *habits of mind* siswa yang memperoleh pembelajaran *quick on the draw* sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. *Habits of mind* bukan merupakan bakat alamiah atau faktor bawaan melainkan suatu kebiasaan perilaku yang dipelajari dengan secara sengaja dan sadar selama beberapa waktu.

Beranjak dari permasalahan tersebut, diperlukan alternatif metode dan pendekatan pembelajaran yang mengarahkan siswa memiliki keluwesan dalam mengkoneksikan permasalahan matematis yang dihadapinya. Adanya keluwesan dalam menyelesaikan permasalahan, mengindikasikan bahwa kecenderungan siswa untuk menikmati pembelajaran, ketertarikan memahami materi ajar, dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan menjadi suasana belajar yang

diinginkan sesuai dengan harapan dan tujuan pembelajaran. Hal ini akan merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi yang dimilikinya serta akan muncul kebiasaan berpikir yang baik.

Pada penelitian ini, penulis mencoba memberikan solusi untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan *habits of mind* siswa di SMK Pertanian ini, yakni dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran ini diharapkan sesuai yang sesuai dengan kebutuhan dan suasana belajar siswa SMK khususnya SMK Pertanian. Pembelajaran berbasis proyek ini merupakan suatu metode pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai medianya. Melalui pembelajaran berbasis proyek diharapkan siswa akan bekerja di dalam tim, menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, bertanggung jawab melaksanakan tugas yang direncanakan, dan melaporkan hasil dari proyek yang dilaksanakan.

Penelitian proyek yang dilakukan sebelumnya oleh Sulistianingrum (2010) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran dan kemampuan memecahkan masalah matematika bagi siswa SMP kelas VIII. Dalam hal ini, penulis mencoba menerapkan pembelajaran berbasis proyek bagi siswa SMK dengan proyek yang dilaksanakan sesuai dengan keahlian mereka di bidang pertanian. Pembelajaran berbasis proyek ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dengan mengaplikasikan langsung materi ajar pada permasalahan pertanian dalam jangka waktu tertentu. Kemudian dengan pelaksanaan proyek ini, karena membutuhkan waktu yang cukup lama, diharapkan adanya perubahan kebiasaan berpikir siswa sehingga didapat peningkatan kebiasaan berpikir dalam pembelajaran proyek ini.

Pada penelitian ini, pelaksanaan proyek akan dilaksanakan untuk pokok bahasan dengan standar kompetensi “Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi dua”, pada kompetensi dasar yang kedua yakni “Menentukan keliling bangun datar dan luas daerah bangun datar” dan kompetensi dasar yang ketiga yakni “Menerapkan

transformasi bangun datar” materi ini disampaikan pada siswa kelas XI SMK Pertanian (SMK PP Negeri Tanjungsari, 2012). Adapun pemilihan materi tersebut karena dalam pokok bahasan ini terdapat materi-materi yang memicu pemikiran koneksi matematis kaitannya dengan *habits of mind* dan beriringan dengan pelaksanaan Praktik Kerja Usaha untuk mata pelajaran kewirausahaan yang bekerjasama dengan praktik pada mata pelajaran produktif pertanian, yakni mata pelajaran Teknologi dan Produksi Tanaman Semusim. Sehingga akan mengefektifkan waktu proyek ketika siswa berada di lapangan.

Lokasi yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah SMK Pertanian Pembangunan Negeri Tanjungsari, yang merupakan sekolah milik Pemerintah Provinsi Jawa Barat yang berada di Kabupaten Sumedang. Pemilihan lokasi ini karena selain lokasinya terjangkau, memiliki lahan praktik seluas 15 ha yang akan memudahkan siswa untuk memilih lokasi proyek yang sesuai dengan kebutuhannya. Sekolah tersebut juga merupakan sekolah induk SMK Pertanian di Jawa Barat, dengan harapan hasil penelitian ini dapat dikembangkan di sekolah-sekolah binaannya yang berada di wilayah Jawa Barat.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian ini diberi judul **Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan *Habits of Mind* Siswa SMK Pertanian.**

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional?
2. Apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa yang memiliki kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah) setelah memperoleh pembelajaran berbasis proyek?

3. Apakah ada pengaruh interaksi antara pembelajaran (pembelajaran berbasis proyek dan konvensional) dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa?
4. Bagaimana kualitas pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran berbasis proyek?
5. Apakah *habits of mind* siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

C. TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan permasalahan yang dirumuskan, penelitian ini mempunyai tujuan untuk :

1. Membandingkan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran berbasis proyek dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.
2. Mendeskripsikan perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) siswa.
3. Mengkaji pengaruh interaksi antara pembelajaran (pembelajaran berbasis proyek dan konvensional) dengan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.
4. Mendeskripsikan kualitas pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek.

M. Nuur'aini Sholihat, 2014

Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Habits Of Mind Siswa SMK Pertanian

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

5. Membandingkan *habits of mind* siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis proyek dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses Penelitian

- a. Siswa dapat berlatih menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan koneksi matematis.
- b. Guru dapat mengembangkan *habits of mind* siswa melalui pembelajaran berbasis proyek.

2. Hasil Penelitian

Manfaat berdasarkan hasil penelitian terdiri atas:

a. Manfaat Praktis

1) Bagi Siswa

Melalui hasil penelitian ini siswa mampu mengembangkan kemampuan koneksi matematis dan *habits of mind* untuk meningkatkan prestasi belajar matematika dan pelajaran lainnya.

2) Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan pemilihan model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis dan *habits of mind* siswa dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

3) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan dan acuan untuk meneliti yang berkaitan dengan kemampuan koneksi dan *habits of mind* siswa.

4) Bagi Dunia Pendidikan

Penelitian ini memberikan sumbangan pemikiran mengenai pembelajaran berbasis proyek bagi guru-guru yang mengajar matematika khususnya guru matematika di SMK.

b. Manfaat Teoritis

Secara umum penelitian ini memberikan sumbangan kepada dunia pendidikan sebagai upaya mengembangkan kemampuan koneksi matematis dan *habits of mind* siswa, serta memberikan gambaran yang jelas pada guru mengenai pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

E. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini, penulis menerapkan beberapa definisi operasional yaitu :

1. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan mengkaitkan antar konsep-konsep matematika, dan konsep matematika dengan disiplin ilmu lainnya atau dengan kehidupan sehari-hari. Indikator yang digunakan sebagaimana yang telah disampaikan sebelumnya adalah: 1) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; 2) memahami hubungan antar topik matematis; 3) menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari; 4) memahami representasi ekuivalen sebuah konsep; 5) mencari hubungan suatu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; 6) menerapkan hubungan antar topik matematis dan antara topik matematis dengan topik di luar matematika.

2. *Habits of Mind*

Habits of mind adalah kebiasaan berpikir sebagai kecenderungan untuk berperilaku secara intelektual atau cerdas ketika menghadapi masalah, khususnya masalah yang tidak dengan segera diketahui solusinya.

Sebagaimana yang telah disampaikan sebelumnya, karakteristik dari habits of *mind* menurut Costa & Kallick (2012) adalah : (1) berteguh hati; (2) mengendalikan impulsivitas; (3) mendengarkan dengan pengertian dan empati; (4) berpikir fleksibel; (5) berpikir tentang berpikir (metakognitif); (6) memeriksa akurasi; (7) mempertanyakan dan menemukan permasalahan; (8) menerapkan pengetahuan masa lalu di situasi baru; (9) berpikir dan berkomunikasi dengan jelas dan cermat; (10) mencari data dengan semua indra; (11) berkarya, berimajinasi, berinovasi; (12) menanggapi dengan kekaguman dan keheranan; (13) mengambil resiko yang bertanggung jawab; (14) melihat humor; (15) berpikir secara interdependen; dan (16) bersedia terus belajar.

3. Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran berbasis proyek yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran: 1) penentuan pertanyaan mendasar; 2) mendesain perencanaan proyek; 3) menyusun jadwal; 4) memonitor siswa dan kemajuan proyek; 5) menguji hasil; dan 6) mengevaluasi pengalaman.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran matematika yang dianggap paling sering dilakukan di sekolah tersebut yaitu pembelajaran berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), yaitu dimana kegiatan pembelajaran inti meliputi kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

5. Peningkatan

Peningkatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan koneksi matematis yang ditinjau berdasarkan gain ternormalisasi yang diperoleh dari skor pretes dan postes.

6. Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis ini adalah kemampuan awal yang dimiliki siswa berdasarkan nilai ulangan harian dan nilai ujian tengah semester sebelumnya yang diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah.