

Understanding By Design Berbasis Pbl Berdiferensiasi Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Polinomial

Widi Fatmawati¹, Sutrisno², Christina Purwaningsih³

^{1,2} Universitas PGRI Semarang

³ SMA Negeri 10 Semarang

widifatmawati@gmail.com, sutrisnojr@upgris.ac.id, christina.kinasih@gmail.com

ABSTRAK

Pemahaman konsep matematis siswa yang rendah merupakan hal yang perlu diperhatikan dan ditingkatkan. Penelitian ini merupakan penelitian Tindakan kelas kolaboratif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa terutama pada mata Pelajaran matematika bab suku banyak. Penelitian Tindakan kelas yang dilakukan menerapkan teori pengembangan kurikulum *understanding by design*. *Understanding by design* diimplementasikan pada kurikulum mata pelajaran matematika yang disusun oleh guru dengan melakukan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dalam model *problem based learning*. Subjek dari penelitian ini adalah kelas XI-4 di SMA N 10 Semarang sebanyak 36 siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan Teknik tes (evaluasi) dan non tes (observasi, dokumentasi, wawancara dan pengamatan lapangan). Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistika deskriptif. Penelitian ini terdiri dari tiga siklus yakni prasiklus, siklus 1, siklus 2, dimana setiap siklus terdapat empat tahapan. Tahapan tersebut yakni perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Pada siklus 1, siswa telah mengalami kenaikan hasil belajar 8,4 % dan pada siklus 2, siswa telah mengalami kenaikan hasil belajar sebesar 8,2 %. Penelitian ini berhenti pada siklus kedua karena pada siklus tersebut hasil belajar telah mencapai ketuntasan klasikal. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan berdiferensiasi dalam kerangka *understanding by design* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi polinomial.

Kata kunci: *understanding by design, PBL, berdiferensiasi, pemahaman konsep*

ABSTRACT

Students's low understanding of mathematical concepts is something that needs attention and improvement. This research is collaborative classroom action research which aims to improve students' understanding of mathematical concepts, especially in the polynomial chapter of mathematics. The classroom action research carried out applied the understanding by design curriculum development theory. Understanding by design is implemented in the mathematics subject curriculum prepared by teachers using a differentiated learning approach in the problem based learning model. The subjects of this research were class XI-4 at SMA N 10 Semarang, totaling 36 students. Data collection techniques in this research used test (evaluation) and non-test techniques (observation, documentation, interviews and field observations). The data analysis technique used in this research is descriptive statistics. This research consists of three cycles, namely pre-cycle, cycle 1, cycle 2, where each cycle has four stages. These stages are planning, implementation, observation and reflection. In cycle 1, students experienced an increase in learning outcomes of 10.9% and in cycle 2, students experienced an increase in learning outcomes of 14.4%. This research stopped in the second cycle because in that cycle the learning outcomes had reached classical completeness. Based on this explanation, the problem based learning model using a differentiated approach within the framework of understanding by design can improve students' ability to understand mathematical concepts in polynomial material..

Keywords: *understanding by design, PBL, Differentiation, Concepts Understanding*

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu pembelajaran

terletak pada usaha guru. Dalam hal ini, guru yang dimaksudkan adalah guru yang memiliki perencanaan pembelajaran yang matang dan guru bukan satu – satunya sumber belajar. Dalam mempersiapkan kegiatan pembelajaran, guru menentukan beberapa komponen kunci penting, yaitu tujuan pembelajaran, tahapan pembelajaran dan evaluasi (asesmen) (Davila A, (2017)). Guru umumnya hanya merencanakan tahapan pembelajaran yang berdasarkan pengalaman mengajar mereka tanpa memperhatikan tujuan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran (Wiggins & McTighe dalam (Ra'is et al., 2023).

Perencanaan mengajar dan perangkat ajar yang tidak tersusun sistematis akan menimbulkan masalah kedepannya. Masalah yang biasanya terjadi tujuan pembelajaran dan tahapan pembelajaran tidak saling terkait dengan evaluasi pembelajaran. Pada umumnya guru membuat evaluasi setelah tahap pembelajaran dilakukan, evaluasi dibuat atau diambil dari buku tanpa dihubungkan dengan tujuan pembelajaran dan tahapan pembelajaran. Akibatnya peserta didik mungkin tidak tahu apa yang harus mereka kuasai dan harus dicapai dalam pembelajaran di kelas karena evaluasi yang dilakukan guru tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mungkin bisa saja meluas. (Wiggins & McTighe, dalam Ra'is et al., 2023). Hal ini sering dijumpai pada guru, tak terkecuali dengan guru mata pelajaran matematika. Guru mata pelajaran matematika sering menempatkan asesmen di akhir bab dengan seluruh subbab akan diujikan kepada peserta didik. Evaluasi yang disajikan memiliki pertanyaan yang kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan peserta didik merasa belum cukup ahli atau belum cukup mampu untuk menguasai seluruh subbab dikarenakan evaluasi menyeluruh diletakkan di akhir. Hal ini secara tidak langsung akan mengakibatkan kemampuan kognitif pada aspek pemahaman konsepnya kurang baik. Sehingga peneliti akan mengimplementasikan kerangka UbD dalam perencanaan pembelajaran dengan model

PBL dan diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. UbD dikenal dengan *backward design*. Wiggins & McTighe dalam (Ra'is et al., 2023)) menyatakan tiga tahapan kerangka UbD, yakni 1). identifikasi hasil yang diinginkan atau dapat dikatakan dengan menetapkan tujuan, 2) menentukan bukti asesmen, 3).menyusun rencana pembelajaran.

Sebagaimana telah diketahui bersama bahwa matematika merupakan rumpun ilmu yang tersusun secara sistematis dan esensial. Seluruh jenjang pendidikan telah wajib diberikan mata pelajaran matematika, namun selama ini matematika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa (Marwiyah et al., 2020). Nadiem Makarim selaku Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia menyatakan bahwa kemampuan literasi dan numerasi peserta didik di Indonesia saat ini masih dirasa kurang memuaskan. Berdasarkan data, terdapat 50% dari 6,5 juta siswa di Indonesia yang belum mencapai minimum kompetensi. Pernyataan ini tertuang dalam tulisan (Sekar & Teresia, 2022) pada kumparan news. Pernyataan Nadiem tersebut juga didasari dari hasil ANBK yang dilaksanakan tahun 2022 lalu. Hasil asesmen yang rendah, terutama pada aspek numerasi tentunya dikarenakan oleh beberapa faktor, salah satunya karena pemahaman konsep matematis siswa yang rendah.

Beberapa penelitian terkait analisis kemampuan pemahaman konsep matematis telah banyak dilakukan, contohnya pada penelitian yang dilakukan oleh Nursaadah & Amelia dalam (Praja et al., 2021) yang berjudul Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat, dengan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan pemahaman matematis dan melakukan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan untuk mengerjakan 4 dari 5 soal, sehingga indikator tidak tercapai dan dikategorikan berkemampuan pemahaman matematis rendah. Hal ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yanti, dkk dalam (Kurnia et al., 2019) atas hasil

observasinya di SMPN 1 Batusangkar yang menyatakan bahwa siswa belum mampu mengungkapkan kembali konsep/definisi dengan bahasa mereka sendiri, siswa hanya mampu mengulangi secara *textbook* sehingga ini membuktikan bahwa penguasaan konsep mereka belum kuat. Sebagian siswa hanya menghafal tanpa mengetahui alur penyelesaian Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rini Wedyastuti, 2022) ketika melakukan penelitian di SMA Negeri 9 Yogyakarta, guru menyampaikan materi polinomial yang membutuhkan ketelatenan yang lebih besar, hal ini dikarenakan materi *polynomial* yang bersifat abstrak. Guru diminta dapat membimbing peserta didik agar memahami operasi pada polinomial.

Kondisi peserta didik yang beragam tidak mungkin dapat diberikan perlakuan yang sama. Guru harus dapat menyusun pembelajaran yang dapat mengakomodir kebutuhan peserta didik. Alternatif pendekatan yang dapat memfasilitasi hal tersebut adalah pendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Pembelajaran berdiferensiasi adalah mengakomodasi kebutuhan peserta didik dalam hal kesiapan belajar, profil belajar siswa, minat dan bakat (Aprima Desy & sari sasmita, 2022). Melalui pembelajaran berdiferensiasi, seluruh kebutuhan siswa dalam mencapai kompetensi terfasilitasi sesuai dengan karakteristik belajar mereka (Herwina, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa diperlukan sinergisitas antara model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang tersusun sistematis dan sesuai dengan karakteristik peserta didik agar peserta didik memiliki pemahaman konsep matematis yang baik. Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru harus dapat disesuaikan dengan materi yang akan dipelajari peserta didik, dan karakteristik mereka.

Model konvensional dengan metode ceramah tanpa pendekatan apapun akan membuat pemahaman peserta didik kurang mendalam. Sehingga peserta didik hanya sebatas menghafal alur mengerjakan dari buku. Berdasarkan hasil wawancara dari guru matematika yang mengajar pada kelas

XI menjelaskan bahwa peserta didik disini memiliki karakteristik yang kurang aktif mengeksplor dirinya dan perlu pengulangan penjelasan materi karena masih merasa kesulitan jika diberikan soal yang berbeda dari contoh.

Berdasarkan dari uraian diatas maka diperlukan suatu upaya untuk membantu peserta didik memiliki kemampuan pemahaman konsep yang lebih baik. Model pembelajaran *problem based learning* memang sudah lazim dilakukan pada kurikulum merdeka sesuai dengan arahan dari pemangku kebijakan.

Model PBL akan lebih sempurna apabila guru juga menerapkan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Hal ini karena setiap siswa memiliki perbedaan karakteristik dan minat serta gaya belajar masing – masing. sehingga guru sebaiknya dapat menyusun pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi siswa yang berbeda tersebut.

Perencanaan pembelajaran tersebut seyogyanya disusun dalam kerangka *understanding by design* agar guru dapat menyusun rencana pembelajaran yang sistematis yang dapat mencapai tujuan pembelajaran. Penjelasan diatas melatarbelakangi peneliti untuk melaksanakan penelitian Tindakan kelas ini yang mana kondisi kelas yang diampu memang memiliki kendala dalam hal pemahaman konsep matematis.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas kolaboratif (PTKK). Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan dengan mengambil 2 siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-4 SMA Negeri 10 Semarang yang terdiri dari 10 siswa laki – laki dan 26 siswa Perempuan. Farhana dalam (Rosa et al., 2022) menjelaskan bahwa PTK adalah penelitian yang dirancang dan dilakukan oleh guru untuk menanggulangi masalah-masalah yang ditemukan di kelas. (Suharsimi Arikunto, 2017) mendefinisikan penelitian tindakan kelas adalah suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan jalan merancang, melaksanakan, mengamati, dan

merefleksikan tindakan melalui beberapa siklus secara kolaboratif dan partisipatif yang bertujuan untuk memperbaiki atau meningkatkan suatu aspek yang kurang.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan Teknik tes (evaluasi) dan non tes (observasi, dokumentasi, wawancara dan pengamatan lapangan). Observasi PTK ini dititikberatkan pada siswa dan guru yang mengampu. sehingga dapat diberikan refleksi. Penelitian ini dimulai dari identifikasi permasalahan nyata yang berkaitan dengan praktik pembelajaran sehari-hari yang dihadapi guru di kelas. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistika deskriptif. Penelitian PTK ini terdiri dari tiga siklus yakni prasiklus, siklus 1, siklus 2, dimana setiap siklus terdapat empat tahapan. Tahapan tersebut yakni perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Dalam penelitian ini, bentuk instrument tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep peserta didik adalah soal essay atau uraian. Tes tertulis yang digunakan diberikan setiap akhir pembelajaran siklus I dan siklus II.

Tahapan penelitian tindakan kelas menurut (Suharsimi Arikunto, 2017) terdiri dari empat tahapan, yaitu : (1) Planning (rencana) : rencana merupakan tahapan awal yang harus dilakukan guru sebelum melakukan pembelajaran. Rencana tersebut diharapkan dapat mengatasi hambatan. (2) Action (tindakan): tindakan ini merupakan penerapan dari perencanaan yang telah dibuat yang dapat berupa satu kegiatan untuk memperbaiki atau menyempurnakan model yang sedang dijalankan. (3) Observation (pengamatan) : pengamatan ini berfungsi untuk melihat dan mendokumentasikan pengaruh-pengaruh yang diakibatkan oleh tindakan dalam kelas. Hasil pengamatan ini kemudian dilakukan refleksi. (4) Reflection (refleksi): refleksi disini meliputi kegiatan : analisis, sintesis, penafsiran, menjelaskan dan menyimpulkan. Hasil dari refleksi kemudian menjadi catatan terhadap perencanaan yang telah dilaksanakan, dan menjadi dasar yang akan dipergunakan untuk memperbaiki kinerja guru pada pertemuan selanjutnya atau siklus berikutnya. Tahapan tersebut berlangsung sedemikian rupa hingga mencapai

keberhasilan atas masalah yang akan diselesaikan melalui PTK ini. satu siklus PTK pada penelitian ini terdiri dari dua pertemuan, sehingga pada penelitian ini terjadi empat kali pertemuan dan pertemuan pada siklus kedua membuahkan hasil yang cukup baik.

Dalam menyatakan cukup baik diatas, maka perlu melihat adanya peningkatan dari hasil belajar peserta didik. Data yang diperlukan berupa data hasil belajar yang diperoleh dari nilai asesmen formatif maupun sumatif. Hasil belajar dianalisis dengan teknik analisis hasil evaluasi untuk mengetahui ketuntasan belajar dengan cara menganalisis data hasil tes dengan kriteria ketuntasan belajar, prosentase hasil belajar yang diperoleh peserta didik tersebut kemudian dibandingkan dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang telah ditentukan. Adapun nilai KKM yang dirumuskan untuk kelas subjek penelitian adalah sebesar 83. Apabila peserta didik mendapatkan nilai dibawah 83 maka dianggap belum tuntas. Perhitungan yang digunakan peneliti menggunakan bantuan Microsoft excel atau menggunakan rumus untuk mengolah skor menjadi nilai, yaitu menggunakan $S = \frac{R}{N} \times 100$. Keterangan:

S: Nilai yang dicari/diharapkan

R: jumlah skor dari soal yang benar

N: skor maksimal ideal dari tes tersebut.

Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada penelitian ini yakni dengan membandingkan persentase ketuntasan belajar dalam penerapan model pembelajaran langsung pada pra siklus, siklus I dan siklus II. Persentase ketuntasan belajar dihitung dengan cara membandingkan jumlah peserta didik yang tuntas belajar dengan jumlah peserta didik secara keseluruhan sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas KKM}}{\text{Jumlah keseluruhan}} \times 100\%$$

Selain itu, peneliti juga melihat angka persentase rata – rata dari setiap siklus. Jika perbandingan persentase rata – rata tiap siklus meningkat, maka artinya terjadi perubahan yang positif dalam penelitian ini.

Penelitian ini berfokus pada kemampuan pemahaman konsep siswa. Adapun indikator pemahaman konsep matematis menurut Heruman (Rosmawati & Sritresna, 2021), yaitu:

(a) Menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari; (b) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut; (c) Menerapkan konsep secara algoritma; (d) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari; (e) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika; (f) Mengaitkan berbagai konsep matematika; (g) Mengembangkan syarat perlu dan suatu konsep. Berdasarkan uraian tersebut, maka indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang digunakan oleh peneliti yang sesuai dengan materi yaitu: (a) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; (b) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari; (c) Menerapkan konsep secara algoritma; (d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika. Berikut tabel indikator pemahaman konsep.

Tabel 1. Indikator pemahaman konsep

No	Indikator	Kemampuan siswa
1.	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Siswa mampu mengklasifikasikan koefisien, derajat, variabel, dan konstanta dengan tepat.
2.	Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari	Siswa mampu membedakan mana bentuk fungsi suku banyak dan mana yang bukan suku banyak.
3.	Menerapkan konsep secara algoritma	Siswa mampu memecahkan soal suku banyak sesuai dengan algoritma yang sistematis
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika.	Siswa mampu mengubah soal cerita menjadi model matematik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari prasiklus sampai siklus kedua, hal ini berdasarkan atas perolehan hasil belajar siswa yang sudah relatif meningkat sehingga cukup dengan dua siklus. Pada pelaksanaan pra siklus, siklus I, dan siklus II menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Sebanyak 80,5% siswa pada akhir siklus kedua telah dapat mencapai nilai KKM yang ditetapkan di kelas tersebut, yaitu sebesar 83. Berikut disajikan tabel rekapitulasi hasil belajar siswa kelas XI-4 dimulai dari prasiklus hingga siklus kedua.

Pra Siklus

Pada tanggal 28 Juli – 4 Agustus 2023 kegiatan pra siklus dimulai. Pada kegiatan ini, peneliti melaksanakan kegiatan observasi lingkungan belajar dan karakteristik peserta didik. Pada tahap ini, peneliti juga melakukan asesmen diagnostik untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Pada tahap pra siklus ini, terdapat 15 siswa yang tuntas KKM dari jumlah keseluruhan terdapat 36 siswa. sehingga dapat dinyatakan hanya 41,6% yang tuntas. Pada tahap pra siklus ini, model pembelajaran yang diterapkan adalah model konvensional, dimana siswa cenderung pasif dan terkesan *teacher centred*.

Sebelum memulai siklus, peneliti melakukan observasi karakteristik siswa dan juga lingkungan belajar serta kondisi yang dibutuhkan mereka. Peneliti kemudian menuangkan hal tersebut dalam kerangka *Understanding by Design*. Pada tahap ini dilakukan perakitan semua komponen yang harus ada pada suatu modul ajar. Tujuan pembelajaran (TP) ditetapkan terlebih dahulu pada konsep model UbD. Hal ini dikarenakan guru harus meninjau capaian pembelajaran (CP) apa saja yang ada pada fase ketika peserta didik menempuh pembelajaran.

Tujuan pembelajaran juga harus selaras dengan komponen minimum yang ada pada CP. Selain menetapkan TP, kriteria ketercapaian; rencana dan rubrik asesmen atau evaluasi, juga perlu dijelaskan pada awal modul ajar yang dikembangkan. Langkah terakhir yang dilalui adalah

merancang kegiatan pembelajaran. Rencana kegiatan pembelajaran yang dibuat harus berhubungan langsung dengan apa yang tujuan pembelajaran dan asesmen yang telah ditentukan dalam dua tahap sebelumnya. Uraian diatas adalah bagaimana cara menyusun modul ajar atau perangkat pembelajaran yang menggunakan prinsip UbD. Rencana kegiatan pembelajaran yang tertuang dalam perangkat ajar kemudian diimplementasikan dalam siklus 1 dan siklus – siklus selanjutnya. Pada penyusunan modul ajar dan perangkat evaluasi dalam kerangka UbD ini, peneliti merencanakan akan menggunakan model *problem based learning* yang dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi.

Hal ini agar siswa dapat mengeksplor kemampuan dirinya sesuai dengan karakteristik masing – masing. Selain itu, model PBL juga dirasa cukup efektif untuk menerapkan model *student centered*. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Sanjaya, dalam (Aprima Desy & sari sasmita, n.d.) yang menyatakan PBL memiliki kelebihan yaitu dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik dan PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran.

SIKLUS 1

Pada tahap awal pelaksanaan siklus 1 dimulai dengan perencanaan. Perencanaan yang dilakukan peneliti adalah dengan merencanakan kegiatan pembelajaran yang tertuang dalam bahan perangkat pembelajaran yang telah dijelaskan pada tahap pra siklus. Kegiatan pelaksanaan siklus satu berlangsung pada tanggal 7 – 11 Agustus 2023 yang berlangsung dalam 3 kali pertemuan. Hal ini dikarenakan pertemuan untuk matematika lanjut di satuan pendidikan terkait tersusun selama 5 JP yang dibuat menjadi 3 pertemuan. Pertemuan tersebut dibagi menjadi 2 JP, 2 JP dan 1 JP. Pada siklus 1 peneliti menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan pendekatan pembelajaran diferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan adalah diferensiasi konten dan produk. Diferensiasi konten yang dimaksud adalah guru memfasilitasi konten atau materi pembelajaran dengan sajian yang berbeda namun tetap pada subab

materi yang sama. Pada aspek diferensiasi produk, siswa diberikan kebebasan untuk menyajikan hasil belajarnya sesuai dengan minat dan gaya belajar mereka. Hal ini diterapkan pada setiap pertemuan di siklus 1. Pada aspek pengamatan, peneliti menyatakan bahwa hasil akhir siklus 1 terlihat dari hasil belajar siswa yang diberi *treatment* tersebut terpantau meningkat sebesar 8,4% dibandingkan dengan pra-siklus. Persentase ketuntasan klasikal pada siklus ini mencapai 61,1 % sedangkan pada pra siklus hanya 41,6%.

Refleksi dari siklus 1 ini adalah harus dilanjut ke siklus 2. Hal ini dikarenakan meskipun meningkat, namun pembelajaran ini belum dapat dikatakan berhasil karena persentase ketuntasan klasikal belum mencapai $\geq 75\%$. Maka dari itu, diperlukan siklus lanjutan, yaitu siklus 2. siswa tetap diberikan *treatment* yang sama seperti siklus 1. Hal ini agar dapat mengatasi masalah yang diinginkan, yakni pemahaman konsep siswa menjadi meningkat. Apabila pada siklus 2, belum dapat mencapai ketuntasan klasikal maka akan dilanjutkan *treatment* pada siklus 3.

SIKLUS 2

Siklus 2 dilaksanakan pada tanggal 14-19 Agustus 2023. Pada siklus 2, telah terjadi banyak perubahan. Tidak hanya pada aspek pemahaman konsep siswa yang meningkat, namun aktivitas siswa juga semakin baik. Siswa yang awalnya tidak dapat melakukan presentasi dengan baik, pada siklus 2 ini kemampuannya jauh lebih baik. Pada saat melakukan wawancara dengan siswa, ternyata siswa jarang diminta untuk melakukan presentasi dan diskusi oleh guru mata Pelajaran. Hal ini mengakibatkan *soft skills* mereka kurang terasah. Dengan adanya implementasi PBL dan pembelajaran berdiferensiasi ini membuat siswa menjadi lebih nyaman dan belajar matematika menjadi lebih efektif.

Hasil persentase ketuntasan klasikal pada siklus 2 adalah sebesar 80,5%. Terdapat 29 siswa yang tuntas KKM dari 36 siswa. Hal ini menyatakan bahwa terdapat 7 siswa atau sebesar 19,5% yang belum tuntas KKM. Hal tersebut menjelaskan bahwa pada siklus kedua ini tujuan penelitian ini telah tercapai. Dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang muncul di pra siklus dan siklus I telah

dapat diatasi dengan baik. Dengan ketercapaian target yang telah ditentukan peneliti, maka dari itu sudah tidak diperlukan lagi untuk masuk ke siklus selanjutnya. Dan penelitian cukup berhenti di siklus II.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran yang menggunakan model PBL dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi yang disusun dalam kerangka *understanding by design* dapat efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dan aktivitas siswa menjadi lebih baik. Berikut diberikan tabel yang merepresentasikan hasil seluruh siklus.

Tabel 1. rekapitulasi nilai tiap siklus

No	Ketuntasan	pra siklus	siklus 1	siklus 2
1.	Tuntas KKM	15 siswa	22 siswa	29 siswa
2.	tidak tuntas KKM	21 siswa	14 siswa	7 siswa
Jumlah		36 siswa	36 siswa	36 siswa
prosentase siswa yang lulus KKM		41,6%	61,1%	80,5%
prosentase siswa yang tidak lulus KKM		58,4%	38,9%	19,5%
rata-rata		72,4	78,5	84,9

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan atas perbandingan hasil belajar setiap siklus. Dari hasil belajar siklus II telah memenuhi indikator yang ditentukan. Menurut Depdiknas dalam Trianto, dalam (Wagiarti, 2015) ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 75% siswa di kelas tersebut telah dinyatakan tuntas dalam pembelajaran. Pada siklus kedua, ketuntasan klasikal telah mencapai 80,5% yaitu telah melebihi indikator yang menyatakan dikatakan berhasil apabila ketuntasan belajar siswa $\geq 75\%$. Berdasarkan hal tersebut sehingga tidak perlu lagi dilakukan penelitian tindakan kelas pada siklus ketiga. Hasil analisis data penelitian tindakan kelas ini terdapat peningkatan hasil belajar yang terjadi dari kondisi pra siklus ke siklus I, hingga ke siklus II.

Kegiatan pembelajaran berbasis UbD yang dibuat harus memenuhi panduan WHERE TO, WHERETO adalah suatu singkatan atau akronim yang dibuat untuk membantu merancang kegiatan pembelajaran yang membantu pada pemahaman konsep siswa secara mendalam (Taiyabi, 2021).

Tabel 3. penjelasan prinsip UbD

ASPEK	PENJELASAN
W	<i>Where, What</i> Kemana arah tujuan pembelajaran? Pemahaman apa yang diharapkan dari siswa?
H	<i>Hook, Hold</i> Kegiatan pembelajaran yang dapat menarik dan mempertahankan minat mereka?
E	<i>Equip, Experience</i> Kegiatan pembelajaran yang dapat membekali siswa untuk membantu mereka mengalami ide-ide kunci dan mengeksplorasi isu-isu yang diangkat
R	<i>Rethink, Revise</i> Kegiatan pembelajaran yang membuat siswa memikirkan kembali dan merevisi pemahaman mereka
E	<i>Exhibit, Evaluate</i> Kegiatan pembelajaran yang membuat siswa dapat memamerkan dan mengevaluasi pekerjaan yang telah dilakukan
T	<i>Tailored</i> Kegiatan pembelajaran telah dipersonalisasi untuk kebutuhan, minat, dan kemampuan peserta didik yang berbeda
O	<i>Organized</i> Kegiatan pembelajaran telah diatur untuk memaksimalkan keterlibatan siswa dan berkelanjutan pembelajaran yang efektif

Peneliti telah menerapkan prinsip *understanding by design* (UbD) yakni WHERE TO di dalam setiap modul ajar yang disusun. Implementasi pembelajaran juga telah menerapkan prinsip WHERE TO yang dikombinasikan dengan model *Problem Based Learning* serta pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Hal ini agar pembelajaran menjadi efektif. Champan dan King (dalam Siburian, 2019) mengemukakan bahwa pembelajaran diferensiasi didasarkan pada keberagaman kesiapan (*readiness*), profil belajar siswa (*learning profile*), dan ketertarikan (*interest*).

Berdasarkan uraian diatas, pendekatan pembelajaran berdiferensiasi telah diterapkan selama siklus. Pada akhir siklus II, hasil observasi terkait pemahaman konsep siswa dan juga aktivitas siswa terkait pemahaman konsep menjadi meningkat. Siswa yang diberikan *treatment* PBL dan berdiferensiasi juga terpantau menjadi lebih aktif dan dapat mengeksplor dirinya sesuai dengan minatnya. Berikut hasil observasi pemahaman konsep yang diobservasi oleh peneliti menggunakan lembar pengamatan, disajikan dalam bentuk diagram batang berikut ini.



Gambar 1.1. Persentase aktivitas siswa

Berdasarkan diagram batang diatas, maka dapat diuraikan bahwa setiap indikator pemahaman konsep pada siklus 1 dan siklus 2 terpantau meningkat. Hal ini dikarenakan guru menerapkan model PBL dan dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Selain itu, guru juga memberikan LKPD untuk tiap siklus yang mengarahkan siswa untuk mencapai pemahaman konsep yang baik. Hal ini dikarenakan LKPD yang disusun telah sesuai dengan karakteristik siswa dan sistematis.

Dalam penelitian ini bukan hanya sekedar peningkatan nilai siswa, tetapi lebih

dalam lagi, yakni pemahaman konsep siswa yang diuraikan dalam kegiatan presentasi dan tanya jawab serta maju kedepan kelas. Sehingga hal tersebut mengakibatkan sikap siswa yang lebih aktif dari sebelum penelitian atau pra siklus dapat terlihat. Hal ini timbul karena sintaks PBL yang mewajibkan siswa untuk melakukan presentasi dan diskusi masalah dengan kelompoknya. Sehingga secara tidak langsung, dari hasil observasi peneliti, siswa memiliki keterampilan *public speaking* yang lebih baik pula.

Siswa juga terpantau lebih nyaman dan belajar menjadi lebih menyenangkan dikarenakan peneliti menerapkan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. sehingga siswa dapat menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan minat dan gaya belajarnya. Pada saat asesmen formatif, guru memberikan keleluasaan siswa untuk dapat menuangkan hasil pengetahuan mereka kedalam produk berbeda. Siswa ada yang menyajikan dalam bentuk video, bentuk infografis, artikel, atau tulisan. Hal ini merupakan hal baru bagi siswa, sehingga mereka terlihat antusias untuk belajar.

Hasil observasi di akhir siklus II terkait kinerja guru, peneliti menyatakan bahwa keterampilan guru dalam penggunaan model PBL dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran dengan luwes dan dapat mengimplementasikan *student centered*. Guru berperan menjadi fasilitator. Pembelajaran yang dilakukan guru pada akhir siklus 2 sudah lebih baik dari pertemuan sebelumnya.

Pada aspek penyampaian materi, bimbingan terhadap siswa, pengkondisian siswa dan kelas, serta memberikan pertanyaan pemantik bagi siswa dalam belajar sudah terlihat sangat baik. Hasil observasi siswa menunjukkan bahwa siswa telah melaksanakan pembelajaran dengan baik. Siswa bersama kelompok dapat bekerja sama dalam mengerjakan LKPD yang disusun dengan *backward design*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi suku

banyak (polinomial) pada kelas XI di SMAN 10 Semarang. Penelitian mengimplementasikan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Model PBL berdiferensiasi diatas disusun dalam kerangka *understanding by design* (UbD) yang terkenal dengan *backward design* atau alur mundur.

Pada siklus 1, siswa telah mengalami kenaikan hasil belajar 8,4 % dari pra siklus dan pada siklus 2, siswa telah mengalami kenaikan hasil belajar sebesar 8,2 % dari siklus 1. Kenaikan dari pra siklus hingga akhir siklus kedua adalah sebesar 17,3%. Penelitian ini berhenti pada siklus kedua karena pada siklus tersebut hasil belajar telah mencapai ketuntasan klasikal. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka model pembelajaran *problem based learning* melalui pendekatan berdiferensiasi dalam kerangka *understanding by design* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi polinomial.

Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas siswa dan kinerja guru juga menjadi lebih baik dibanding dengan sebelumnya. Guru lebih leluasa dalam menyusun asesmen dikarenakan pendekatan berdiferensiasi menitikberatkan pada minat siswa yang beragam. Aspek diferensiasi produk membuat siswa lebih nyaman. Hal ini dikarenakan pada saat asesmen, guru memberikan keleluasaan siswa untuk dapat menuangkan hasil pengetahuan mereka kedalam produk berbeda. Siswa ada yang menyajikan dalam bentuk video, bentuk infografis, artikel, atau tulisan. Hal ini merupakan hal baru bagi siswa, sehingga mereka terlihat antusias untuk belajar. Guru dapat melihat kinerja siswa melalui aktivitas kelompok yang merupakan salah satu dari sintaks PBL. Guru juga menerapkan prinsip asesmen kepada siswa, yakni asesmen as learning. Siswa wajib memberikan penilaian rekan sejawat kepada siswa yang sudah presentasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ini saya haturkan kepada:

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan riset teknologi, yang telah mendanai dan melaksanakan program BEASISWA PPG PRAJABATAN 2022 ANGKATAN II.
2. Universitas PGRI Semarang selaku LPTK dan menjadi almamater tercinta.
3. Seluruh dosen program studi PPG yang senantiasa memberikan masukan hingga tersusunnya artikel PTK ini dengan baik.
4. Bapak Sutrisno, M.Pd. selaku dosen pembimbing lapangan, terimakasih atas ilmu-ilmu yang diberikan dalam penyusunan artikel ini.
5. Ibu Christina Purwaningsih, S.Pd. selaku guru pamong yang telah membantu tersusunnya PTK ini.
6. Ibu Uswatun Khasanah, S.Pd. selaku guru pembimbing
7. Rekan sejawat Nur Fitrianiingsih, S.Pd. dan Zidny Ilma, S.Pd. yang telah memberikan dukungannya dan refleksinya selama penyusunan penelitian ini.
8. Rekan – rekan PPL SMAN 10 Semarang, terimakasih atas dukungannya dan kerjasamanya.
9. siswa kelas XI-4 yang telah menjadi subjek penelitian ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu – per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprima Desy, & sari sasmita. (n.d.). *Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika SD*.
- Arikunto, S. (2017). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Davila A. (2017). *Book Review: Wiggins, G., & McTighe, J (2005) Understanding by design (2nd ed.)* , VA: Association for Supervision and Curriculum Development ASCD (119th ed., Vol. 1). 2017.
- Herwina, W. (2021). OPTIMALISASI KEBUTUHAN MURID DAN HASIL BELAJAR DENGAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 35(2), 175–182. <https://doi.org/10.21009/pip.352.10>

- Kurnia, I. R., Ariyanto, L., & Sutrisno, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran CTL Ditinjau dari Motivasi Siswa terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas VII. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 13(1), 29. <https://doi.org/10.26877/mpp.v13i1.5086>
- Praja, E. S., Setiyani, S., Kurniasih, L., & Ferdiansyah, F. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMK KELAS XI PADA MATERI VEKTOR SELAMA PANDEMI COVID-19. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 12. <https://doi.org/10.25157/teorema.v6i1.4539>
- Ra'is, Z., Putra, A., Pratama, C. E., Shandy, M., Pramudito, P., Fauziyah, N., Profesi, P., Keguruan, F., Pendidikan, I., Gresik, U. M., & Guru, P. P. (2023). *Volume 4, Nomor 1, Februari 2023 Pengembangan Modul Ajar Matematika Berdiferensiasi Berbasis Understanding by Design (UbD)*.
- Rini Wedyastuti. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Polinomial menggunakan Media Interaktif Live Worksheet. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.427>, 8(2).
- Rosa, A. N., Rabiah, S., & Mazhud, N. (2022). Pengembangan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Melalui Penerapan Model Pembelajaran Examples Non Examples. *PHONOLOGIE*, 2(2).
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Self-Confidence Siswa pada Materi Aljabar dengan Menggunakan Pembelajaran Daring*.
- Sekar, R., & Teresia, Ananda. (2022, April 12). 50% Siswa Belum Capai Nilai Minimum Literasi. <https://kumparan.com/kumparannews/Nadiem-50-Siswa-BelumCapai-Nilai-Minimum-Literasi-1XRU3CZDDCL/Full>. [Diakses 10 Juli 2023]
- Taiyabi, F. (2021). *Understanding by Design " Curriculum Innovation Instructional Development " (UbD)* (4th ed.).
- Wagiarti, O.: (2015). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR AKUNTANSI THE IMPLEMENTATION OF TSTS TO IMPROVE LEARNING ACTIVITIES AND ACHIEVEMENT ACCOUNTING. In *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia: Vol. XIII* (Issue 2).