Cendikia
Jurnal Pendidikan dan Pengajaran
ISSN: 3025-1206

2023, Vol. 1, No.4
18-28

Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Materi Pecahan Menggunakan Model PROTEN Berbasis TPACK

Rindang Widya Puji Lestari, Herti Prastitasari
Program Studi PGSD, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat
rindangwidiya966@gmail.com, herti.prastitasari@ulm.ac.id

Abstract (English)
This study raises the issue of the low activity and learning outcomes of mathematics in fourth grade students at SDN Telawang 1 Banjarmasin. These problems are overcome by efforts to conduct learning using the TPACK-based PROTEN learning model in the learning process. The purpose of this study is to describe and analyze the increase in teacher and student activity, as well as student learning outcomes. This research was conducted in 4 meetings using the type of Classroom Action Research (CAR) with research subjects of fourth grade students at SDN Telawang 1 Banjarmasin. Data were obtained through observation sheets of teacher and student activities as well as student learning outcomes obtained from written tests. Based on the results of the study, teacher activity reached the very good category because it was carried out in accordance with the learning steps, while student activity reached the very active category and all students were very active in class. Student learning outcomes, both individually and in groups, have achieved the specified minimum mastery of 80 ≥ 80%. The use of the TPACK-based PROTEN learning model can work well in accordance with the steps of the learning process so that it can increase student activity and learning outcomes in mathematics. This research is expected to increase knowledge and ability to innovate to improve the quality of processes and learning outcomes in the classroom.

Article History
Submitted: 7 December 2023
Accepted: 15 December 2023
Published: 17 December 2023

Key Words
activities, learning outcomes, learning model PROTEN, TPACK.

Abstrak (Indonesia)
Penelitian ini mengangkat masalah tentang rendahnya aktivitas dan hasil belajar matematika pada siswa kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin. Permasalahan tersebut diatasi dengan upaya melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PROTEN berbasis TPACK dalam proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan dan menganalisis peningkatan aktivitas guru dan siswa, serta hasil belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek penelitian siswa kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin. Data diperoleh melalui lembar observasi aktivitas guru dan siswa serta hasil belajar siswa yang diperoleh dari tes tertulis. Berdasarkan hasil penelitian, aktivitas guru mencapai kategori sangat baik karena terlaksana sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran, sedangkan aktivitas siswa mencapai kategori sangat aktif dan seluruh siswa sangat aktif di kelas. Hasil belajar siswa baik individu maupun kelompok telah mencapai ketuntasan minimal yang ditetapkan yaitu 80 ≥ 80%. Penggunaan model pembelajaran PROTEN berbasis TPACK dapat berjalan dengan baik sesuai dengan langkah-langkah proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam berinovasi meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran di kelas.

Sejarah Artikel
Submitted: 7 December 2023
Accepted: 15 December 2023
Published: 17 December 2023

Kata Kunci
aktivitas, hasil belajar, model pembelajaran PROTEN, TPACK

Cendikia
Jurnal Pendidikan dan Pengajaran
ISSN: 3025-1206
2023, Vol. 1, No.4
18-28

PENDAHULUAN

Permendiknas No. 22 tahun 2006, secara rinci membahas tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah dasar agar siswa mampu (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menerapkan konsep atau algoritma, (2) menalar tentang pola dan sifat, melakukan operasi matematika dalam menggeneralisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan untuk memahami suatu masalah, Menyusun model matematika, melengkapi model, dan menjelaskan solusi yang didapat, (4) mengomunikasikan gagasan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau cara lain untuk menjelaskan situasi atau masalah, (5) menghargai matematika melalui sikap dalam kehidupan sehari-hari (Effendi, 2017).

Berdasarkan tujuan matematika tersebut, pembelajaran matematika tidak hanya dituntut hanya sebatas memiliki kemampuan berhitung. Pembelajaran matematika diharapkan dapat membangun dan meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar logis serta kritis dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah yang dimaksud tidak hanya berupa soal akan tetapi mengarah pada permasalahan sehari-hari. Untuk meningkatkan kemampuan tersebut, siswa diharapkan dapat memecahkan masalah hingga tujuan tercapai, mampu menganalisis dan menyamaratakan gagasan berdasarkan fakta yang ada, serta mampu membuat kesimpulan dan memecahkan masalah secara sistematis didukung dengan pendapat yang tepat (Rachmantika & Wardono, 2019).

Realita saat ini, kemampuan matematika siswa masih minim. Fakta di lapangan dalam pembelajaran matematika di kelas, siswa hanya diarahkan untuk menjawab soal-soal dengan benar, tidak mendorong siswa untuk menemukan ide-ide baru. Hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 Negara dengan skor rata-rata Indonesia yaitu 397. Berdasarkan kriteria TIMSS, Indonesia berada pada peringkat bawah dengan tingkatan yaitu rendah (*low* 400), sedang (*intermediate* 475), tinggi (*high* 550), dan lanjut (*advanced* 625), berdasarkan kriteria tersebut posisi Indonesia pada posisi rendah (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Kondisi lapangan di kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin pada tahun ajaran 2022/2023 menunjukkan jika hasil belajar matematika siswa juga masih di bawah kriteria keberhasilan. Didukung dari nilai hasil *pretest* yang telah dilakukan pada materi pecahan. Hasil yang didapat menunjukkan dari 9 orang siswa belum ada siswa yang mencapai nilai ketuntasan pada materi tersebut. Dapat dikatakan bahwa 100% siswa tidak tuntas pada *pretest* yang dilakukan. Nilai tertinggi yang dicapai berupa 25 dan nilai terendah 0. Hal tersebut diperkuat dengan hasil wawancara dan observasi pada tanggal 12 Januari 2023 dengan wali kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin. Penggunaan model pembelajaran di kelas kurang diterapkan dan kurang bervariasi. Proses pembelajaran juga dominan satu arah membuat siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Hal ini membuat siswa hanya menerima materi tanpa memberi tanggapan yang berakibat kemampuan berpikir siswa tidak terasah. Selama proses pembelajaran siswa kurang akitf di mana siswa hanya mendengar dan mencatat apa yang dikatakan guru. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Permasalahan di atas tidak dapat dibiarkan tanpa adanya usaha perbaikan. Beberapa dampak yang akan muncul jika masalah tersebut dibiarkan yaitu aktivitas belajar tidak maksimal dan hasil belajar siswa yang tidak mencapai ketuntasan minimal. Sehingga, diperlukan sebuah usaha untuk mengatasi masalah tersebut. Usaha yang dilakukan dapat dimulai dari guru sebagai pendidik di sekolah. Peran guru sangat penting dalam mengarahkan dan membantu siswa dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa yang kurang selama pembelajaran di mana siswa hanya mendengar dan mencatat apa yang dikatakan guru harus dihindari. Hal yang dapat dilakukan guru yaitu menciptakan suasana belajar yang

menyenangkan dan model pembelajaran yang membantu siswa untuk terlibat aktif selama pembelajaran serta meningkatkan hasil belajar matematika. Perlunya inovasi dalam penggunaan model pembelajaran di kelas, salah satunya model pembelajaran PROTEN yang merupakan kombinasi model pembelajaran *Problem Based Learning, Teams Games Tournament,* dan *Number Head Together* berbasis TPACK.

Model utama yang digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran di mana dalam pelaksanaannya siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan penjelasan yang telah mereka temukan (Prastitasari, Fitria, et al., 2022). Model kedua adalah model *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran di mana siswa bekerja dalam tim dan turnamen yang berupa permainan yang bersifat akademik (Cahyaningsih, 2017). Pembelajaran ini akan membuat suasana kelas menjadi menyenangkan sehingga siswa tidak merasa bosan dengan suasana pembelajaran yang monoton. Kemudian kedua model di atas dikombinasikan pula dengan model pembelajaran ketiga, model pembelajaran *Number Head Together* (NHT) merupakan model pembelajaran di mana siswa berkelompok dengan memberikan nomor kepala pada setiap anak di masing-masing kelompok dengan tujuan meningkatkan penguasaan materi dan aktivitas siswa di kelas (Dadri et al., 2019). Kemudian, model pembelajaran PROTEN akan diterapkan dengan basis TPACK (*Technological Pedadogical Contents Knowledge*) yaitu model pembelajaran yang digunakan untuk integrasi teknologi ke pendidikan (Nasution & Siregar, 2021).

Berdasarkan paparan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguraikan aktivitas guru selama pembelajaran, menganalisis peningkatan aktivitas siswa selama pembelajaran, dan menganalisis peningkatan hasil belajar matematika melalui model PROTEN berbasis TPACK pada siswa kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

METODE

Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau disebut *classroom action research*. Penelitian tindakan kelas didefinisikan sebagai kegiatan mengkaji masalah pembelajaran di kelas melalui refleksi diri untuk mengatasi masalah tersebut dengan melakukan tindakan yang telah direncanakan dalam situasi nyata serta menganalisis setiap pengaruh dari perlakuan tersebut (Saputra et al., 2021). Penelitian dilakukan dalam empat kali pertemuan dengan tahapan berupa perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yaitu pendekatan yang digunakan untuk menemukan dan menggambarkan kegiatan yang dilakukan serta dampak dari tindakan yang dilakukan (Anggito & Setiawan, 2018).

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin dengan jumlah 9 orang (2 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan). Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 pada pelajaran matematika materi pecahan (bentuk pecahan) dengan menggunakan model pembelajaran PROTEN berbasis TPACK. Model pembelajaran PROTEN berbasis TPACK memiliki langkah-langkah yaitu (1) guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang akan dilakukan siswa **(PBL)**, (2) guru menyampaikan materi dengan media video yang akan menjadi bekal siswa untuk memecahkan masalah kelompok (**TGT, TPACK)**, (3) guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil heterogen dan membagikan setiap anggota kelompok nomor kepala yang berbeda (**NHT, TGT)**, (4) guru memberikan masalah dalam bentuk LKK untuk masing-masing kelompok **(PBL, TGT, NHT)**, (5) siswa mulai berdiskusi

bersama kelompoknya untuk menyelesaikan masalah kelompok **(PBL, TGT, NHT)**, (6) guru menyebutkan satu nomor acak untuk mewakili tiap kelompok untuk menyajikan hasil diskusi. Kelompok *audience* memberi tanggapan atas hasil kerja kelompok lain yang diwakili salah satu anggota dengan menunjuk nomor secara acak **(PBL, NHT)**, (7) guru bersama siswa bermain *games*. Guru menyediakan soal-soal yang ditayangkan pada proyektor **(TGT, NHT, TPACK)**, dan (8) guru dan siswa membahas jawaban dari soal-soal yang ditayangkan saat bermain *games*. Kemudian, guru menayangkan hasil perolehan skor tiap kelompok (**PBL, TGT, TPACK)**.

Faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar matematika. Data kualitatif diperoleh dari data observasi aktivitas guru dan siswa saat pembelajaran berlangsung serta data observasi hasil belajar siswa. Data observasi aktivitas guru dan siswa diambil menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan rubrik yang sudah disiapkan, sedangkan hasil belajar diperoleh dari penilaian tugas evaluasi pada akhir proses pembelajaran. Data kuantitatif diambil dari jumlah siswa yang mencapai indikator keberhasilan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa di akhir pembelajaran setiap kali pertemuan.

Data aktivitas guru diketahui dengan menganalisis lembar hasil observasi aktivitas guru dengan lembar observasi berdasarkan pedoman penskoran sangat baik (skor 4) jika guru melakukan empat indikator dalam pembelajaran, baik (skor 3) jika guru melakukan tiga indikator dalam pembelajaran, cukup baik (skor 2) jika guru melakukan dua indikator dalam pembelajaran, dan kurang baik (skor 1) jika guru hanya melakukan satu indikator dalam pembelajaran. Data aktivitas siswa diketahui dengan melakukan analisis lembar observasi aktivitas siswa berdasarkan pedoman penskoran sangat aktif (skor 4) jika siswa melakukan empat indikator dalam pembelajaran, aktif (skor 3) jika siswa melakukan tiga indikator dalam pembelajaran, cukup aktif (skor 2) jika siswa melakukan dua indikator dalam pembelajaran, dan kurang aktif (skor 1) jika siswa hanya melakukan satu indikator dalam pembelajaran. Data hasil belajar siswa diperoleh dari tes evaluasi siswa pada akhir pembelajaran dengan ketuntasan individual ≥ 80 dan ketuntasan klasikal ≥ 80%.

Indikator keberhasilan penelitian ini berdasarkan faktor yang diteliti, yaitu (1) aktivitas guru dikatakan berhasil apabila mencapai skor ≥ 26 dengan kategori sangat baik, (2) aktivitas siswa dikatakan berhasil apabila mencapai skor ≥ 26 dengan kategori sangat aktif dan ketuntasan klasikal mencapai ≥ 80% dengan kategori hampir seluruh siswa sangat aktif, dan (3) hasil belajar matematika siswa dikatakan berhasil apabila mencapai KKM ≥ 80 dengan kategori sangat baik dan ketuntasan klasikal mencapai ≥ 80% dengan kategori hampir seluruh siswa sangat baik.

HASIL

Aktivitas Guru

Pembelajaran dilakukan dalam empat kali pertemuan. Pada aktivitas guru setiap pertemuan mengalami peningkatan sebagai bentuk pelaksanaan refleksi dari pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan satu diperoleh skor 23 (71,9%) dengan kriteria “baik”, pada pertemuan dua diperoleh skor 28 (87,5%) dengan kriteria “sangat baik”, pada pertemuan tiga diperoleh skor 30 (93,8%) dengan kriteria “sangat baik”, dan pada pertemuan empat diperoleh skor 31 (96,9%) dengan kriteria “sangat baik”. Hasil observasi aktivitas guru ditunjukkan pada tabel 1.

Cendikia
Jurnal Pendidikan dan Pengajaran
ISSN: 3025-1206
2023, Vol. 1, No.4
18-28

Tabel 1 Hasil Observasi Aktivitas Guru

Pertemuan	Skor	Persentase	Kriteria
1	23	71,9%	Baik
2	28	87,5%	Sangat Baik
3	30	93,8%	Sangat Baik
4	31	96,9%	Sangat Baik

Aspek yang diobservasi pada aktivitas guru terdiri dari 8 aspek, yaitu (1) aktivitas guru dalam menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang akan dilakukan siswa, (2) aktivitas guru dalam menyampaikan materi dengan media video yang akan menjadi bekal siswa untuk memecahkan masalah kelompok, (3) aktivitas guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil heterogen dan membagikan setiap anggota kelompok nomor kepala yang berbeda, (4) aktivitas guru memberikan masalah dalam bentuk LKK untuk masing-masing kelompok, (5) aktivitas guru membimbing siswa yang sedang berdiskusi bersama kelompoknya untuk menyelesaikan masalah kelompok, (6) aktivitas guru membimbing siswa melakukan presentasi, (7) aktivitas guru melakukan *games* bersama siswa, dan (8) aktivitas guru membahas jawaban dari soal-soal *games* lalu menyampaikan skor kelompok.

Seluruh aspek aktivitas guru pada penelitian ini diamati di setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, terdapat dua aspek memperoleh skor 2 yaitu aspek satu dan lima, lima aspek memperoleh skor 3 yaitu aspek dua, empat, enam, tujuh, dan delapan, serta satu aspek memperoleh skor 4 yaitu aspek tiga. Berdasarkan hasil yang diperoleh, aktivitas guru pada pertemuan pertama belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Pada pertemuan kedua, terdapat empat aspek yang memperoleh skor 3 yaitu aspek satu, lima, enam, dan tujuh, kemudian terdapat empat aspek yang memperoleh skor 4 yaitu aspek dua, tiga, empat, dan delapan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, aktivitas guru pada pertemuan kedua mengalami peningkatan dan memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan, hal ini karena bentuk pelaksanaan dari refleksi pada pertemuan sebelumnya.

Pada pertemuan ketiga, terdapat dua aspek yang memperoleh skor 3 yaitu aspek enam dan tujuh, kemudian terdapat enam aspek yang memperoleh skor 4 yaitu aspek satu, dua, tiga, empat, lima, dan delapan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, aktivitas guru pada pertemuan ketiga mengalami peningkatan dan memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan, hal ini karena bentuk pelaksanaan dari refleksi pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan keempat, terdapat satu aspek yang memperoleh skor 3 yaitu aspek enam, kemudian aspek-aspek yang lainnya memperoleh skor 4. Berdasarkan hasil yang diperoleh, aktivitas guru pada pertemuan keempat mengalami peningkatan dan memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan, hal ini karena bentuk pelaksanaan dari refleksi pada pertemuan sebelumnya.

Aktivitas Siswa

Pembelajaran dilakukan dalam empat kali pertemuan. Pada aktivitas siswa setiap pertemuan mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi model pembelajaran tersebut dapat membuat siswa aktif selama proses pembelajaran. Pada pertemuan satu diperoleh persentase klasikal 33,3% dengan kriteria "sebagian kecil siswa sangat aktif", pada pertemuan dua persentase klasikal 44,4% dengan kriteria "sebagian kecil siswa sangat aktif", pada pertemuan tiga diperoleh persentase klasikal 100,0% dengan kriteria "seluruh siswa sangat aktif", dan pada pertemuan empat diperoleh persentase klasikal 100,0% dengan kriteria "seluruh siswa sangat aktif". Hasil observasi aktivitas siswa ditunjukkan pada tabel 2.

Cendikia
Jurnal Pendidikan dan Pengajaran
ISSN: 3025-1206
2023, Vol. 1, No.4
18-28

Tabel 2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Pertemuan	Persentase	Kriteria
1	33,3%	Sebagian Kecil Siswa Sangat Aktif
2	44,4%	Sebagian Kecil Siswa Sangat Aktif
3	100,0%	Seluruh Siswa Sangat Aktif
4	100,0%	Seluruh Siswa Sangat Aktif

Aspek yang diamati pada aktivitas siswa terdiri dari 8 aspek, yaitu (1) aktivitas siswa dalam menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan guru, (2) aktivitas siswa dalam menyimak materi dengan media video yang ditayangkan guru, (3) aktivitas siswa duduk bersama kelompok sesuai arahan guru, (4) aktivitas siswa menerima dan memahami LKK yang diberikan guru, (5) siswa berdiskusi bersama kelompoknya untuk menyelesaikan masalah kelompok, (6) siswa melakukan presentasi, (7) siswa bermain *games*, dan (8) aktivitas siswa membahas jawaban dari soal-soal *games*.

Seluruh aspek aktivitas siswa pada penelitian ini diamati di setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, masih ada beberapa siswa yang berada pada kriteria aktif, cukup aktif, dan kurang aktif pada aspek satu, dua, tiga, dan enam. Hal tersebut belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Pada pertemuan kedua, masih ada siswa yang berada pada kriteria aktif dan cukup aktif pada aspek enam. Hal tersebut belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Pada pertemuan ketiga, seluruh aspek sudah memperoleh kriteria sangat aktif dan aktif. Hal tersebut telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Pada pertemuan keempat, seluruh aspek sudah memperoleh kriteria sangat aktif dan aktif. Hal tersebut telah memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan.

Hasil Belajar

Pembelajaran dilaksanakan dalam empat kali pertemuan. Pada hasil belajar siswa siswa menggunakan model pembelajaran PROTEN berbasis TPACK di kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin setiap pertemuan mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut tidak lepas dari peran guru yang selalu melakukan evaluasi dan merefleksi kegiatan pembelajaran di setiap pertemuannya. Hasil hasil belajar siswa ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Belajar Siswa pada Seluruh Aspek

Pertemuan	Persentase (KKM ≥ 80)			Kriteria
	Kognitif	Afektif	Psikomotorik	
1	44,4%	44,4%	44,4%	Sebagian Kecil Siswa Sangat Baik
2	77,8%	77,8%	77,8%	Sebagian Besar Siswa Sangat Baik
3	100,0%	88,9%	100,0%	Afektif : Hampir Seluruh Siswa Sangat Baik
4	100,0%	100,0%	100,0%	Seluruh Siswa Sangat Baik

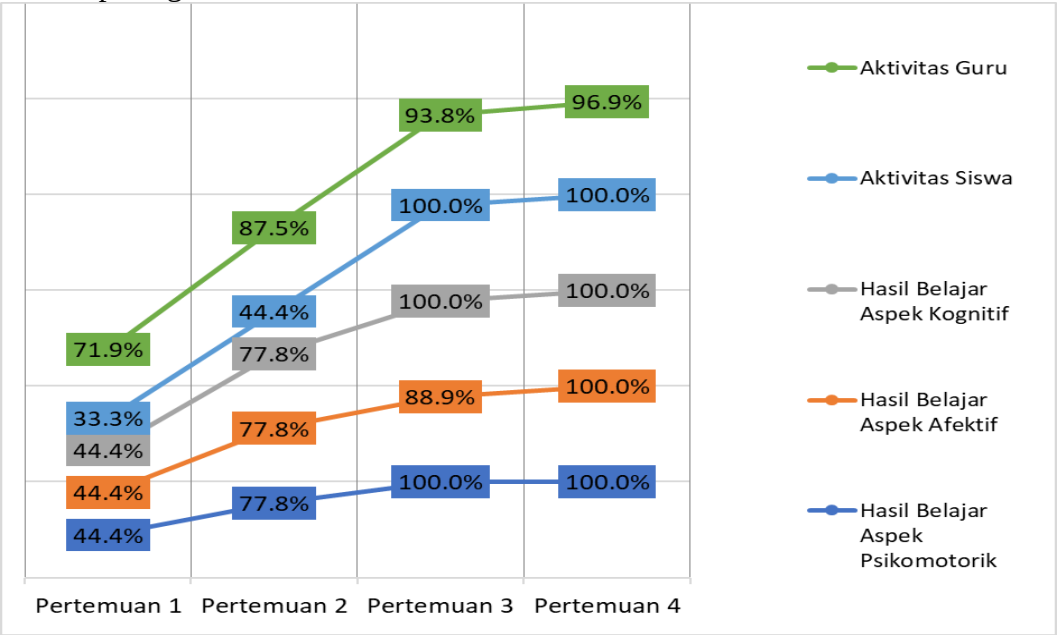
Pada pertemuan pertama persentase ketuntasan yang diperoleh pada seluruh aspek yaitu 44,4% dengan kriteria “sebagian kecil siswa sangat baik”. Hasil tersebut belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Pada pertemuan kedua mengalami peningkatan pada seluruh aspek menjadi 77,8% dengan kriteria “sebagian besar siswa sangat baik”. Hasil tersebut belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditentukan. Pada pertemuan ketiga mengalami peningkatan menjadi 100,0% pada aspek kognitif dan psikomotorik dengan kriteria “seluruh siswa sangat baik”, sedangkan aspek afektif meningkat menjadi 88,9% dengan kriteria “hampir seluruh siswa sangat baik”. Hasil tersebut telah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Pada pertemuan keempat, seluruh

Cendikia
Jurnal Pendidikan dan Pengajaran
ISSN: 3025-1206
2023, Vol. 1, No.4
18-28

aspek memperoleh persentase 100,0% dengan kriteria "seluruh siswa sangat baik". Hasil tersebut telah memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditentukan.

Analisis Kecenderungan Hasil Penelitian

Peningkatan kualitas aktivitas guru dan aktivitas siswa dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini berarti terdapat hubungan antara aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil belajar siswa. Apabila aktivitas guru semakin baik dan meningkat dalam proses pembelajaran maka aktivitas siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa juga meningkat, selanjutnya dengan meningkatnya aktivitas guru, aktivitas siswa, maka akan membuat hasil belajar siswa pun menjadi meningkat. Hubungan linearitas dan kecendurungan ini dapat digambarkan sebagaimana pada grafik di bawah ini:



Gambar 1 Grafik Kecenderungan Hasil Penelitian

Pada aktivitas guru setiap pertemuannya mengalami peningkatan. Hal ini merupakan bentuk pelaksanaan aktivitas-aktivitas guru dari refleksi setiap pertemuan. Kondisi ini menunjukkan bahwa guru sudah mampu melaksanakan aktivitas-aktivitas pembelajaran secara maksimal. Pada aktivitas siswa setiap pertemuannya mengalami peningkatan, hal ini menunjukkan bahwa pemilihan dan penggunaan model pembelajaran oleh guru sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran dan dapat lebih meningkatkan aktivitas siswa. Peningkatan aktivitas terjadi karena kegiatan pembelajaran semakin terarah dalam hal memperbaiki kelemahan-kelemahan siswa yang terdapat pada setiap pertemuannya. Hasil belajar siswa setiap pertemuannya mengalami peningkatan, hal ini karena peningkatan keterampilan berpikir siswa mampu meningkatkan hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan kemampuan siswa dalam memecahkan soal-soal yang tergolong sulit.

PEMBAHASAN

Aktivitas Guru

Peningkatan aktivitas guru merupakan bentuk dari pelaksanaan dari refleksi setiap pertemuan yang menunjukkan perlunya perbaikan pada setiap aspek yang diteliti dan perlu ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa guru sudah mampu melaksanakan aktivitas-aktivitas pembelajaran secara maksimal menggunakan model

pembelajaran PROTEN berbasis TPACK sehingga terjadi peningkatan yang signifikan. Guru memegang peranan yang penting karena guru merupakan pelaksana pendidikan di lapangan (Buchari, 2018). Guru merupakan pelaksana proses pembelajaran di sekolah sehingga keberhasilan guru dalam mengajar sangat menentukan keberhasilan pendidikan. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Arianti (2018) yang menyatakan bahwa guru merupakan unsur terpenting dalam kegiatan pembelajaran karena guru berperan dalam hal menyusun desain pembelajaran dan melaksanakan proses pembelajaran tersebut.

Guru berperan penting dalam membuat siswa mencapai keberhasilan proses pembelajaran. Guru yang baik berusaha melaksanakan pembelajaran yang baik untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran (Prastitasari et al., 2023). Hal ini sejalan dengan pendapat Hazmi (2019) yang menyatakan bahwa guru harus bersikap profesional dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, serta melakukan pembimbingan. Menurut Buchari (2018), peran guru dalam hal mengatur proses pembelajaran menentukan efisiensi dan efektivitas pembelajaran untuk mencapai tujuan yang ditentukan. Guru harus mengelola proses pembelajaran untuk menjamin produktivitas dan kualitas hasil belajar.

Berdasarkan salah satu peran guru yaitu sebagai pengelola pembelajaran, guru harus memiliki kemampuan dalam mengelola suasana pembelajaran yang menarik dengan memanfaatkan model atau media pembelajaran yang merangsang antusias dan kefokusan siswa selama pembelajaran (Prastitasari, Jumadi, et al., 2022). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Anggraini (2021) yang menyatakan bahwa guru perlu memahami strategi, metode, pendekatan, dan model pembelajaran yang tepat sebagai upaya dalam membantu proses pembelajaran agar siswa mendapatkan pengetahuan, kemahiran, dan keterampilan serta nilai dan sikap tertentu. Kemudian, diperkuat oleh pendapat Minsih & Galih (2018) yang menyatakan bahwa keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru dalam menggunakan dan mengembangkan model-model pembelajaran yang berorientasi pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Aktivitas Siswa

Peningkatan aktivitas siswa terjadi karena semakin terarahnya kegiatan pembelajaran dalam hal memperbaiki kelemahan-kelemahan siswa yang terdapat pada setiap pertemuannya. Berdasarkan peningkatan-peningkatan yang terjadi pada aktivitas siswa dari pertemuan 1 hingga pertemuan 4 telah mampu mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan, hal ini menunjukkan bahwa pemilihan dan penggunaan model pembelajaran oleh guru sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran dan dapat lebih meningkatkan aktivitas siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Afiani & Faradita (2021) yang menyatakan bahwa aktivitas siswa adalah keterlibatan siswa dalam bentuk sikap, pikiran, dan aktivitas dalam pembelajaran yang menunjang keberhasilan proses pembelajaran dan memperoleh manfaat dari kegiatan tersebut.

Proses pembelajaran di kelas haruslah interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Hal ini menunjukkan bahwa peran aktif siswa dalam proses pembelajaran adalah suatu keharusan. Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan peran guru dalam merancang sebuah proses pembelajaran yang bisa mengkondisikan siswa untuk aktif selama proses pembelajaran agar tercapainya hasil belajar yang diinginkan (Ariandi, 2017). Guru dapat menerapkan model pembelajaran yang menarik dan inovatif untuk merangsang dan meningkatkan keaktifan siswa di kelas.

Model-model pembelajaran kooperatif dapat diterapkan guru pada proses pembelajaran. Hal ini karena model-model pembelajaran kooperatif akan melibatkan siswa untuk bekerja sama yang dapat merangsang keaktifan siswa. Hal ini didukung oleh pendapat

Hasanah & Himami (2021) yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan sebuah strategi pembelajaran dengan melibatkan siswa untuk berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Menurut Hasanah & Himami (2021), pembelajaran kooperatif bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi siswa melalui pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok serta memberikan siswa kesempatan untuk berinteraksi dan belajar bersama.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan pendekatan masalah sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, meningkatkan keterampilan, sikap mandiri, dan percaya diri siswa (Novianti et al., 2020). Pemilihan model *Problem Based Learning* (PBL) diperkuat oleh pendapat Asniwati et al. (2019) yang menyatakan bahwa aktivitas dan hasil belajar siswa meningkat apabila dalam pembelajaran guru melibatkan siswa secara aktif dan mengalami pengetahuan secara langsung sehingga siswa mudah memahami materi. Melalui pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa menjadi bagian dari proses pembelajaran yang melatih siswa untuk aktif dan mandiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Widayanti & Dwi Nur'aini (2020) yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan menekankan proses belajar pada siswa dengan guru sebagai fasilitator. Aktifnya siswa dalam proses pembelajaran berdampak positif pada aktivitas siswa yang meningkat serta siswa lebih bersemangat dan antusias untuk mengikuti pembelajaran.

Model kombinasi kedua adalah model *Teams Games Tournament* (TGT), merupakan model pembelajaran kooperatif yang menunjang siswa untuk saling berinteraksi dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran (Irawan, 2017). Model *Teams Games Tournament* (TGT) menekankan pada kerja sama siswa sehingga berpotensi untuk dapat membuat siswa aktif selama pembelajaran (Santosa, 2018). Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Cahyaningsih (2017) yang menyatakan bahwa model *Teams Games Tournament* (TGT) memberi pengaruh yang baik terhadap hasil belajar dan keaktifan siswa dilihat dari hasil evaluasi dan unjuk kerja siswa.

Penggunan model ketiga yaitu model *Number Head Together* (NHT), yang juga menjadi faktor dalam meningkatnya aktivitas dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh pendapat Asniwati et al. (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan model *Number Head Together* (NHT) membuat siswa bertanggung jawab dengan tugasnya dan meningkatkan semangat kerja sama siswa. Model *Number Head Together* (NHT), merupakan model pembelajaran kooperatif yang mengutamakan kerja sama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penerapan model *Number Head Together* (NHT) merupakan sebuah inovasi yang dapat dilakukan guru untuk mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini karena model *Number Head Together* (NHT) menerapkan metode diskusi kelompok yang inovatif sehingga semua siswa ikut terlibat langsung untuk berpikir dalam serta tidak terjadi saling mengandalkan satu sama lain sehingga semua siswa akan aktif berpikir (Simanungkalit, 2020).

Selain menggunakan ketiga model tersebut, penelitian ini juga menerapkan pendekatan TPACK yang terbukti dapat meningkatkan semangat dan minat siswa dalam proses pembelajaran (Safitri et al., 2021). Pendekatan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) sangat penting untuk dikuasai guru. Hal ini diperkuat oleh pendapat Shafira & Minsih (2022) yang menyatakan bahwa guru harus menguasai teknologi dan memahami materi yang akan diajarkan, sehingga saat proses pembelajaran guru dapat menyesuaikan materi pelajaran dengan perangkat pembelajaran yang digunakan. Dengan demikian, dalam pembelajaran ini guru telah berhasil mendesain pembelajaran yang sesuai dengan perannya sebagai pengelola pembelajaran. Hasil penelitian ini mengidentifikasi bahwa

aktivitas siswa dalam melaksanakan pembelajaran semakin baik sehingga memberikan dampak positif pada keefektifan pembelajaran di kelas.

Hasil Belajar

Guru berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Guru berkewajiban untuk membentuk dan membangun kepribadian siswa menjadi seseorang yang dapat menghadapi tuntutan dunia modern. Oleh sebab itu, guru harus mampu mendorong siswa untuk belajar (Saleh, 2021). Guru berperan sebagai perancang pembelajaran dalam pengelolaan kelas, sebagai organisator, sebagai motivator pembelajaran, dan sebagai supervisor pembelajaran (Mutiaramses et al., 2021). Hal ini diperkuat oleh pendapat Sanjani (2020) yang menyatakan bahwa hubungan antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran sangat menentukan keberhasilan pembelajaran.

Hasil belajar berperan penting dalam proses pembelajaran karena sebagai informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran melalui proses belajar mengajar selanjutnya (Tasya & Abadi, 2019). Keberhasilan pembelajaran merupakan bentuk dari tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Hasil belajar merupakan perolehan nilai belajar oleh siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar yang diperoleh mengakibatkan perubahan tingkah laku, keterampilan, dan pengetahuan siswa (Prastitasari, Fitria, et al., 2022). Dalam penelitian ini guru melakukan penilaian hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dilakukan sejak awal kegiatan pembelajaran, pada saat proses pembelajaran, dan akhir proses kegiatan pembelajaran.

Hasil belajar aspek kognitif adalah perubahan tingkah laku yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual. Aspek ini menekankan pada kemampuan berpikir logis, kritis, dan rasional siswa (Dakhi, 2020). Hasil belajar aspek afektif adalah perubahan yang tampak pada siswa dalam hal tingkah laku seperti memperhatikan, merespon, menghargai, dan mengoragnisasi (Magdalena et al., 2021). Aspek afektif adalah aspek yang berkaitan dengan kemampuan sikap dan nilai (Hutapea, 2019). Hasil belajar aspek psikomotorik merupakah hasil belajar yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu (Magdalena et al., 2021). Aspek psikomotorik merupakan aspek yang meliputi keterampilan siswa atau proses pengetahuan yang didasarkan pada pengembangan proses mental meluli aspek-aspek yang membentuk keterampilan (Azmi et al., 2017).

Untuk mengetahui hasil belajar siswa guru melakukan evaluasi. Evaluasi adalah metode yang digunakan untuk menggali informasi tentang siswa. Dengan evaluasi guru akan mengetahui perkembangan hasil belajar, intelegensi, bakat dan minat siswa, hubungan sosial, serta sikap dan kepribadian siswa (Hasim et al., 2021). Evaluasi bertujuan menetukan efektivitas dan efisiensi kegiatan pembelajaran dengan indikator utama pada keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran serta sebagai balikan bagi perbaikan dan pengembangan proses pembelajaran berikutnya (Suardipa & Primayana, 2020).

Peningkatan hasil belajar siswa tidak terlepas dari peran guru dalam proses pembelajaran yang menggunakan model-model pembelajaran yang baik dan menarik perhatian siswa sehingga tidak merasa bosan pada saat proses pembelajaran (Wibowo & Farnisa, 2018). Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan PROTEN berbasis TPACK dalam proses pembelajaran sudah tepat. Hal ini karena penggunaan model tersebut dapat menunjang keberhasilan hasil belajar dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, dalam pembelajaran ini tidak hanya tentang pencapaian hasil belajar saja namun untuk mencapai tujuan yang optimal pada diri siswa. Hal tersebut dapat tercapai apabila dalam merancang kegiatan guru telah menyusun kegiatan pembelajaran yang

berpusat pada siswa untk menemukan sendiri pemahaman konsep materi yang sedang diajarkan. Hasil penelitian ini mengidentifikasi bahwa hasil belajar dalam proses pembelajaran menggunakan PROTEN berbasis TPACK memberikan dampak keefektifan pembelajaran di kelas.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan terhadap siswa kelas IV SDN Telawang 1 Banjarmasin pada muatan matematika materi pecahan menggunakan model pembelajaran PROTEN berbasis TPACK dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pembelejaran yang telah ditentukan. Pada aktivitas guru pada setiap pertemuannya dapat terlaksana hingga memperoleh kriteria kriteria sangat baik. Pada aktivitas siswa pada setiap pertemuannya dapat terlaksana hingga memperoleh kriteria kriteria sangat baik. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik dengan nilai $\geq$ 80 (KKM).

Hasil penelitian ini hendaknya dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam meningkatkan pengetahuan dan kemampuan guru dalam berinovasi meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran dengan merancang proses pembelajaran yang inovatif dan penggunaan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas.