

PENGARUH PENGGUNAAN VIDEO INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Rizal Budi Hartono¹, Nur Azizah^{2*}, Firman Jaya³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Situbondo, Situbondo,
Indonesia

e-mail: ¹rizalbudihartono4@gmail.com ²NAzizah0606@gmail.com,
³altamis1922@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital menuntut proses pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan mampu mendorong keterlibatan aktif siswa. Namun, dalam praktik pembelajaran masih ditemukan rendahnya pemahaman konsep siswa serta kurangnya kemandirian belajar, terutama ketika pembelajaran masih berpusat pada penyampaian materi secara satu arah. Siswa sering kali mampu menghafal materi, tetapi belum mampu menjelaskan konsep, menghubungkannya dengan situasi nyata, maupun menerapkannya dalam pemecahan masalah. Selain itu, sebagian siswa masih bergantung pada guru dan belum terbiasa mengatur proses belajarnya secara mandiri. Gap penelitian ini terletak pada masih terbatasnya kajian yang secara khusus mengintegrasikan video interaktif dengan sintaks *Problem Based Learning* serta mengukur dua aspek sekaligus, yaitu pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Kebaruan penelitian ini adalah penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* yang tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai media pembelajaran aktif yang memuat masalah kontekstual, pertanyaan pemantik, kuis, aktivitas berpikir, dan refleksi mandiri. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experimental research* dan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* dan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, *paired sample t-test*, *independent sample t-test*, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Rata-rata *posttest* pemahaman konsep kelompok eksperimen sebesar 85,20, sedangkan kelompok kontrol sebesar 71,50. Pada aspek kemandirian belajar, rata-rata *posttest* kelompok eksperimen sebesar 85,30, sedangkan kelompok kontrol sebesar 72,70. Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Dengan demikian, media ini layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran digital yang mampu meningkatkan keterlibatan, pemahaman, dan kemandirian belajar siswa.

Kata kunci: video interaktif, *Problem Based Learning*, pemahaman konsep, kemandirian belajar, pembelajaran digital.

ABSTRACT

The rapid development of digital technology has created a need for learning processes that are more interactive, contextual, and capable of encouraging students' active engagement. However,

classroom practice still shows problems related to students' low conceptual understanding and limited learning independence, particularly when instruction remains teacher-centered and relies mainly on one-way delivery of material. Students may be able to memorize learning content, but they often struggle to explain concepts, connect them with real-life situations, and apply them in problem-solving activities. In addition, many students still depend heavily on teachers and have not developed the ability to manage their own learning independently. The research gap addressed in this study lies in the limited number of studies that specifically integrate interactive video with the syntax of Problem-Based Learning while simultaneously examining two important aspects: students' conceptual understanding and learning independence. The novelty of this study is the use of interactive video based on Problem-Based Learning, which functions not only as a medium for delivering material but also as an active learning tool containing contextual problems, guiding questions, quizzes, thinking activities, and self-reflection. This study employed a quantitative approach with a quasi-experimental method and a pretest-posttest control group design. The research sample consisted of two groups: an experimental group that received instruction using interactive video based on Problem-Based Learning and a control group that received conventional instruction. The research instruments consisted of a conceptual understanding test and a learning independence questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics, normality tests, homogeneity tests, paired sample t-tests, independent sample t-tests, and N-Gain analysis. The results showed that the experimental group achieved higher improvement than the control group. The mean posttest score for conceptual understanding in the experimental group was 85.20, while the control group obtained 71.50. In terms of learning independence, the mean posttest score of the experimental group was 85.30, while the control group obtained 72.70. The independent sample t-test showed a significance value of $0.000 < 0.05$, indicating that the use of interactive video based on Problem-Based Learning had a significant effect on students' conceptual understanding and learning independence. Therefore, this medium can be used as an effective alternative digital learning tool to improve students' engagement, conceptual understanding, and independent learning.

Keywords: interactive video, Problem-Based Learning, conceptual understanding, learning independence, digital learning.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam proses pembelajaran. Pembelajaran tidak lagi hanya bergantung pada penjelasan guru di kelas, tetapi juga menuntut adanya penggunaan media pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif, mandiri, dan memahami materi secara lebih mendalam. Dalam konteks pendidikan saat ini, media pembelajaran digital menjadi salah satu kebutuhan penting karena siswa hidup dalam lingkungan yang sangat dekat dengan teknologi[1,2]. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mampu menghadirkan pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga interaktif, kontekstual, dan mendorong keterlibatan siswa secara aktif.

Salah satu permasalahan yang masih sering ditemukan dalam proses pembelajaran adalah rendahnya pemahaman konsep siswa. Banyak siswa mampu menghafal materi, tetapi belum tentu mampu menjelaskan makna konsep, menghubungkan konsep dengan situasi nyata, atau menerapkan konsep tersebut dalam pemecahan masalah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang hanya berpusat pada penyampaian materi belum sepenuhnya mampu membangun pemahaman yang bermakna[3-5]. Akibatnya, siswa

cenderung pasif, bergantung pada penjelasan guru, dan mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada persoalan yang membutuhkan penalaran.

Selain rendahnya pemahaman konsep, kemandirian belajar siswa juga menjadi persoalan penting. Dalam proses pembelajaran, masih banyak siswa yang belum memiliki inisiatif untuk mencari sumber belajar tambahan, mengatur waktu belajar, menyelesaikan tugas secara mandiri, atau mengevaluasi pemahamannya sendiri. Ketergantungan yang tinggi terhadap guru menyebabkan siswa kurang terbiasa membangun proses belajarnya secara aktif. Padahal, kemandirian belajar merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa agar mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan menghadapi tantangan pembelajaran di era digital[6,7].

Salah satu media yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah video interaktif. Berbeda dengan video pembelajaran biasa yang hanya menyajikan materi secara satu arah, video interaktif memungkinkan siswa untuk terlibat secara langsung melalui pertanyaan, kuis, refleksi, pilihan jawaban, atau aktivitas tertentu yang disisipkan dalam video. Dengan adanya unsur interaktif tersebut, siswa tidak hanya menjadi penonton pasif, tetapi juga diarahkan untuk berpikir, merespons, dan mengevaluasi pemahamannya selama proses belajar berlangsung[8-10]. Video interaktif juga dapat diputar ulang sesuai kebutuhan siswa, sehingga berpotensi mendukung pembelajaran mandiri.

Namun, penggunaan video interaktif saja belum tentu cukup apabila hanya berisi penjelasan materi secara linear. Media tersebut perlu didesain dengan pendekatan pembelajaran yang tepat agar mampu mendorong siswa berpikir kritis dan memahami konsep secara kontekstual. Salah satu pendekatan yang relevan adalah Problem Based Learning. Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menempatkan masalah sebagai titik awal pembelajaran. Melalui model ini, siswa diarahkan untuk mengamati permasalahan, menganalisis informasi, mencari solusi, dan membangun pemahaman berdasarkan proses pemecahan masalah[11,12]. Dengan demikian, integrasi video interaktif dan Problem Based Learning dapat menjadi alternatif pembelajaran yang lebih bermakna karena siswa tidak hanya menerima materi, tetapi juga diajak berpikir melalui situasi masalah yang dekat dengan kehidupan nyata.

Meskipun penggunaan video pembelajaran dan model Problem Based Learning telah banyak diteliti, masih terdapat celah penelitian yang perlu diperhatikan. Sebagian penelitian sebelumnya lebih banyak membahas video pembelajaran sebagai media penyampaian materi, tetapi belum banyak yang secara khusus mengintegrasikan unsur interaktif dengan sintaks Problem Based Learning secara sistematis. Selain itu, penelitian yang ada umumnya hanya berfokus pada hasil belajar atau motivasi belajar, sementara kajian yang secara bersamaan mengukur pemahaman konsep dan kemandirian belajar masih relatif terbatas[13-15]. Padahal, kedua aspek tersebut penting karena pemahaman konsep menunjukkan kualitas kognitif siswa, sedangkan kemandirian belajar menunjukkan kesiapan siswa untuk belajar secara aktif dan bertanggung jawab.

Gap lain yang dapat dilihat adalah masih terbatasnya penelitian yang menempatkan video interaktif bukan hanya sebagai alat bantu visual, tetapi sebagai media pembelajaran yang dirancang untuk memandu siswa melalui tahapan pemecahan masalah. Dalam banyak praktik pembelajaran, video masih digunakan secara pasif, yaitu guru menampilkan video kemudian siswa diminta menyimak. Pola seperti ini belum sepenuhnya memanfaatkan potensi video interaktif sebagai media yang dapat mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi masalah, menjawab pertanyaan pemantik,

mengambil keputusan, dan merefleksikan hasil belajarnya[16,17]. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang menguji apakah video interaktif berbasis Problem Based Learning benar-benar berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa.

Novelty atau kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penggabungan antara media video interaktif dan pendekatan Problem Based Learning yang diarahkan secara khusus untuk meningkatkan dua aspek penting, yaitu pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Penelitian ini tidak hanya melihat video sebagai media penyampaian materi, tetapi sebagai media pembelajaran aktif yang memuat masalah kontekstual, pertanyaan pemantik, aktivitas berpikir, dan evaluasi mandiri. Dengan desain tersebut, siswa diharapkan dapat membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam sekaligus melatih kemampuan belajar mandiri.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai pengaruh penggunaan video interaktif berbasis Problem Based Learning menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran digital yang lebih efektif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi masukan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga pada pembentukan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu atau *quasi experimental research*. Metode ini digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, yaitu desain penelitian yang melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol[18-20]. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis *Problem Based Learning*, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional atau pembelajaran biasa yang umum digunakan oleh guru.

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengumpulan data, tahap analisis data, dan tahap penarikan kesimpulan. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran, membuat atau menyiapkan video interaktif berbasis *Problem Based Learning*, menyusun instrumen tes pemahaman konsep, serta menyusun angket kemandirian belajar siswa. Video interaktif yang digunakan dirancang dengan memuat permasalahan kontekstual, pertanyaan pemantik, aktivitas analisis, latihan atau kuis, serta refleksi belajar[21,22]. Hal ini sejalan dengan tujuan artikel yang menempatkan video interaktif bukan hanya sebagai media penyampaian materi, tetapi sebagai media pembelajaran aktif yang memandu siswa dalam proses pemecahan masalah.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa pada jenjang kelas yang menjadi sasaran pembelajaran. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti kesamaan tingkat kelas, karakteristik kemampuan awal siswa, serta kesiapan kelas untuk mengikuti pembelajaran berbasis media digital[23,24]. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas tes pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar. Tes pemahaman konsep diberikan dalam bentuk soal pilihan ganda atau uraian yang mengukur kemampuan siswa dalam menjelaskan konsep, menghubungkan konsep dengan contoh nyata, menerapkan konsep dalam pemecahan masalah, serta menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang diberikan[25,26]. Angket kemandirian belajar digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengatur waktu belajar, mencari sumber belajar, menyelesaikan tugas secara mandiri, memiliki inisiatif belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri.

Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada aspek pemahaman konsep dan kemandirian belajar. Setelah itu, kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis *Problem Based Learning*, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran biasa. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan *posttest* untuk mengetahui perubahan hasil belajar setelah perlakuan diberikan[27].

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O1	Pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis <i>Problem Based Learning</i>	O2
Kontrol	O3	Pembelajaran konvensional	O4

Keterangan:

O1 dan O3 adalah pengukuran awal sebelum perlakuan. O2 dan O4 adalah pengukuran akhir setelah perlakuan. Perbandingan hasil *posttest* dan peningkatan skor digunakan untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa.

Tabel 2. Variabel Penelitian dan Indikator

Variabel	Jenis Variabel	Indikator
Video interaktif berbasis <i>Problem Based Learning</i>	Variabel bebas	Masalah kontekstual, pertanyaan pemantik, kuis interaktif, aktivitas analisis, refleksi belajar
Pemahaman konsep	Variabel terikat 1	Menjelaskan konsep, memberi contoh, menghubungkan konsep, menerapkan konsep, menarik kesimpulan
Kemandirian belajar	Variabel terikat 2	Inisiatif belajar, pengaturan waktu, pencarian sumber belajar, tanggung jawab tugas, evaluasi diri

Tabel 3. Contoh Dataset Penelitian

No	Kelompok	Pretest Pemahaman Konsep	Posttest Pemahaman Konsep	Pretest Kemandirian Belajar	Posttest Kemandirian Belajar
1	Eksperimen	58	84	61	86
2	Eksperimen	60	87	63	85
3	Eksperimen	55	80	59	82

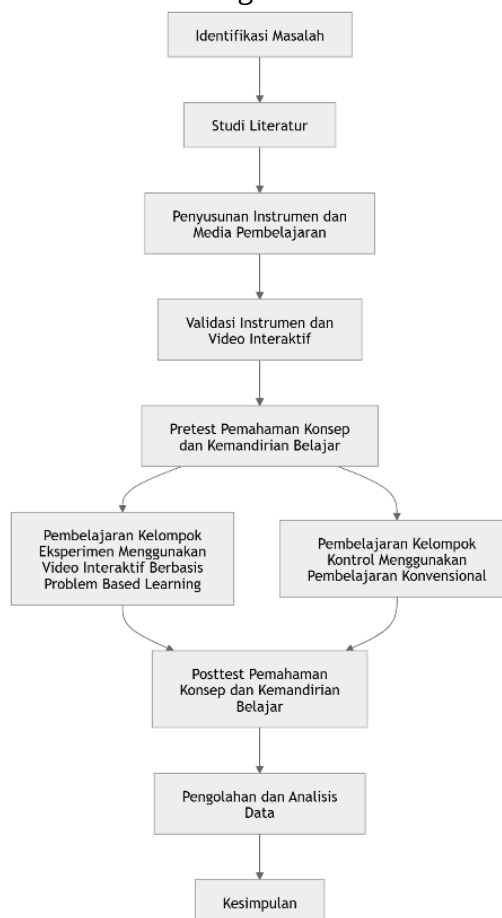
4	Eksperimen	62	88	65	87
5	Eksperimen	57	83	60	84
6	Kontrol	56	70	60	72
7	Kontrol	59	73	62	74
8	Kontrol	54	68	58	70
9	Kontrol	61	75	64	76
10	Kontrol	57	71	61	73

Tabel 4. Ringkasan Statistik Deskriptif

Kelompok	Rata-rata Pretest Pemahaman Konsep	Rata-rata Posttest Pemahaman Konsep	Rata-rata Pretest Kemandirian Belajar	Rata-rata Posttest Kemandirian Belajar
Eksperimen	58,40	84,40	61,60	84,80
Kontrol	57,40	71,40	61,00	73,00

Berdasarkan contoh data tersebut, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* berpotensi memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa.

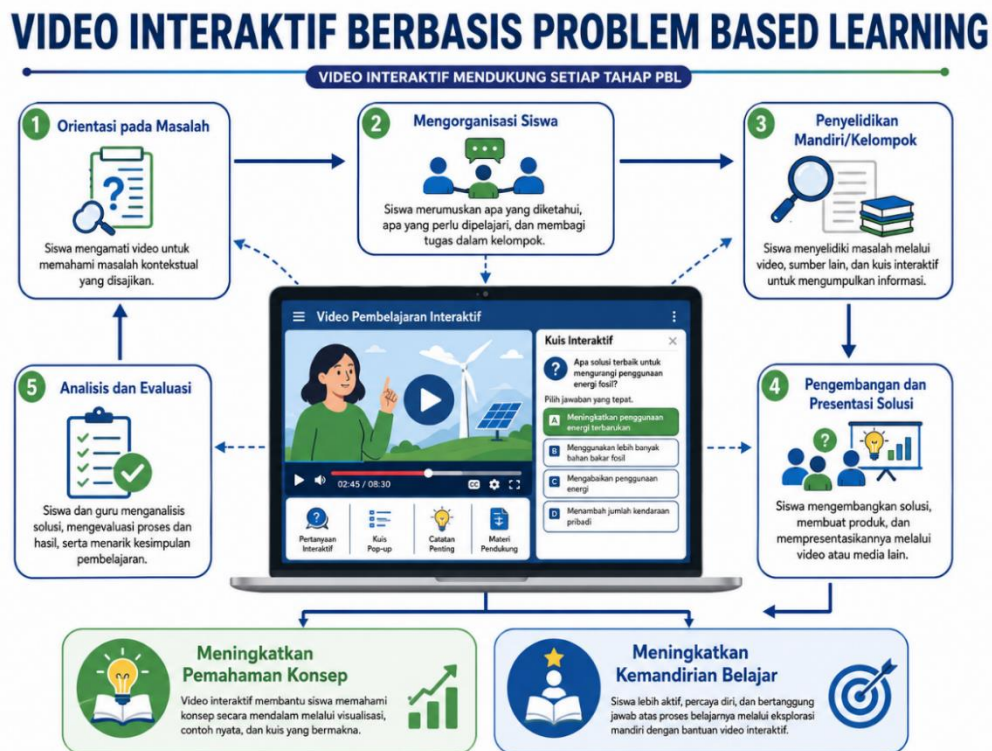
Gambar 1. Blok Diagram Metode Penelitian



Blok diagram metode penelitian tersebut menggambarkan tahapan penelitian secara ringkas dan sistematis. Penelitian diawali dengan identifikasi masalah, yaitu rendahnya pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Setelah itu, dilakukan studi literatur untuk memperkuat landasan teori mengenai video interaktif, *Problem Based Learning*, pemahaman konsep, dan kemandirian belajar. Tahap berikutnya adalah penyusunan instrumen dan media pembelajaran. Instrumen yang disusun meliputi tes pemahaman konsep dan angket kemandirian belajar, sedangkan media yang digunakan berupa video interaktif berbasis *Problem Based Learning*. Setelah instrumen dan media selesai disusun, dilakukan validasi untuk memastikan kelayakan isi, bahasa, tampilan, dan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran[28]. Setelah validasi, siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal. Kelompok eksperimen kemudian memperoleh pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis *Problem Based Learning*, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan *posttest* untuk mengukur perubahan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian masuk ke tahap pengolahan dan analisis data. Pada tahap ini, data dianalisis melalui statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji-t, dan N-Gain. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai pengaruh penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian



Gambar 2. Video Interaktif

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Data penelitian diperoleh melalui pemberian *pretest* dan *posttest* kepada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis *Problem Based Learning*, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional.

Pengukuran dilakukan terhadap dua aspek utama, yaitu pemahaman konsep dan kemandirian belajar. Pemahaman konsep diukur melalui tes yang memuat indikator kemampuan menjelaskan konsep, memberikan contoh, menghubungkan konsep dengan situasi nyata, menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah, dan menarik kesimpulan. Sementara itu, kemandirian belajar diukur melalui angket yang mencakup indikator inisiatif belajar, pengaturan waktu belajar, tanggung jawab menyelesaikan tugas, pencarian sumber belajar, dan evaluasi diri.

Tabel 1. Data Skor Pretest dan Posttest Pemahaman Konsep Siswa

No	Kelompok	Pretest	Posttest	Selisih
1	Eksperimen	58	84	26
2	Eksperimen	60	87	27
3	Eksperimen	55	80	25
4	Eksperimen	62	88	26
5	Eksperimen	57	83	26
6	Eksperimen	59	85	26
7	Eksperimen	61	89	28
8	Eksperimen	56	82	26
9	Eksperimen	63	90	27
10	Eksperimen	58	84	26
11	Kontrol	56	70	14
12	Kontrol	59	73	14
13	Kontrol	54	68	14
14	Kontrol	61	75	14
15	Kontrol	57	71	14
16	Kontrol	58	72	14
17	Kontrol	55	69	14
18	Kontrol	60	74	14
19	Kontrol	56	70	14
20	Kontrol	59	73	14

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, peningkatan skor berada pada rentang 25 sampai 28 poin. Sementara itu, kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 14 poin pada setiap siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* memberikan dampak yang lebih kuat terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.

Tabel 2. Data Skor Pretest dan Posttest Kemandirian Belajar Siswa

No	Kelompok	Pretest	Posttest	Selisih
1	Eksperimen	61	86	25
2	Eksperimen	63	85	22
3	Eksperimen	59	82	23
4	Eksperimen	65	87	22
5	Eksperimen	60	84	24
6	Eksperimen	62	86	24
7	Eksperimen	64	88	24
8	Eksperimen	58	81	23
9	Eksperimen	66	89	23
10	Eksperimen	61	85	24
11	Kontrol	60	72	12
12	Kontrol	62	74	12
13	Kontrol	58	70	12
14	Kontrol	64	76	12
15	Kontrol	61	73	12
16	Kontrol	59	71	12
17	Kontrol	60	72	12
18	Kontrol	63	75	12
19	Kontrol	58	70	12
20	Kontrol	62	74	12

Berdasarkan Tabel 2, kemandirian belajar siswa pada kelompok eksperimen juga mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Peningkatan skor pada kelompok eksperimen berada pada rentang 22 sampai 25 poin, sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat sebesar 12 poin. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga berkontribusi terhadap pembentukan sikap belajar mandiri siswa.

Ringkasan Statistik Deskriptif

Tabel 3. Rata-Rata Skor Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar

Aspek yang Diukur	Kelompok	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Peningkatan
Pemahaman konsep	Eksperimen	58,90	85,20	26,30
Pemahaman konsep	Kontrol	57,50	71,50	14,00
Kemandirian belajar	Eksperimen	61,90	85,30	23,40
Kemandirian belajar	Kontrol	60,70	72,70	12,00

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata skor pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen meningkat dari 58,90 menjadi 85,20. Dengan demikian, terdapat peningkatan sebesar 26,30 poin. Sementara itu, pada kelompok kontrol, rata-rata skor meningkat dari 57,50 menjadi 71,50, dengan peningkatan sebesar 14,00 poin.

Pada aspek kemandirian belajar, kelompok eksperimen mengalami peningkatan dari 61,90 menjadi 85,30, dengan selisih sebesar 23,40 poin. Kelompok kontrol meningkat dari 60,70 menjadi 72,70, dengan selisih sebesar 12,00 poin. Perbedaan peningkatan ini menunjukkan bahwa kelompok yang memperoleh pembelajaran menggunakan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kelompok yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Perbandingan Peningkatan Hasil Belajar

Tabel 4. Perbandingan Peningkatan Antarkelompok

Aspek	Peningkatan Kelompok Eksperimen	Peningkatan Kelompok Kontrol	Selisih Peningkatan
Pemahaman konsep	26,30	14,00	12,30
Kemandirian belajar	23,40	12,00	11,40

Berdasarkan Tabel 4, selisih peningkatan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada aspek pemahaman konsep adalah 12,30 poin. Sementara itu, selisih peningkatan pada aspek kemandirian belajar adalah 11,40 poin. Hasil ini memperlihatkan bahwa penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan pembelajaran konvensional.

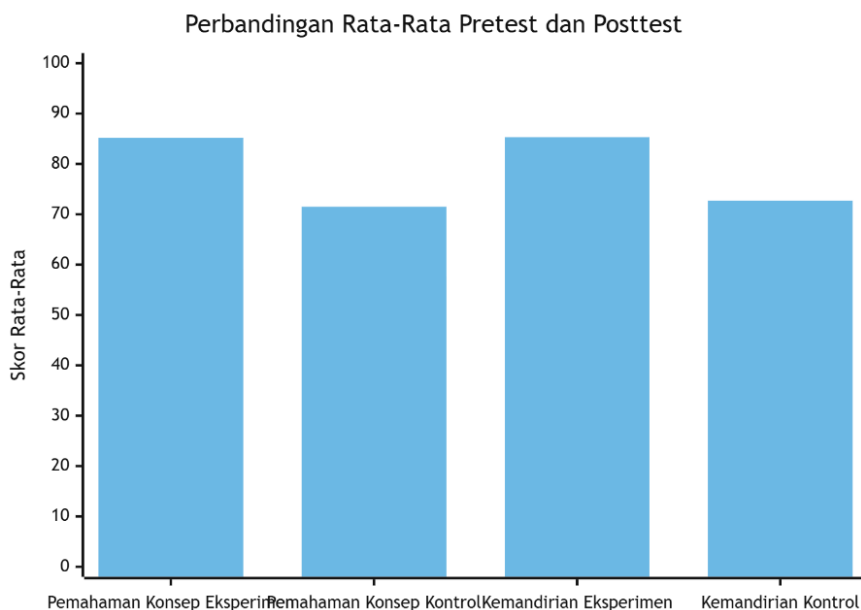
Secara umum, peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen disebabkan oleh karakteristik video interaktif yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa tidak hanya menyimak materi, tetapi juga diarahkan untuk menjawab pertanyaan, menganalisis permasalahan, memilih jawaban, dan melakukan refleksi terhadap pemahamannya. Pola ini sesuai dengan gagasan dalam artikel bahwa video interaktif memiliki potensi untuk mengubah siswa dari penonton pasif menjadi peserta belajar yang aktif.

Perbandingan Hasil Penelitian

Tabel 5. Perbandingan Rata-Rata Skor Pretest dan Posttest

Aspek	Eksperimen Pretest	Eksperimen Posttest	Kontrol Pretest	Kontrol Posttest
Pemahaman konsep	58,90	85,20	57,50	71,50
Kemandirian belajar	61,90	85,30	60,70	72,70

Gambar 2. Perbandingan Rata-Rata Pretest dan Posttest



Gambar tersebut menunjukkan bahwa peningkatan skor pada kelompok eksperimen lebih menonjol dibandingkan kelompok kontrol. Pada aspek pemahaman konsep, kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi karena siswa memperoleh pengalaman belajar melalui masalah kontekstual yang disajikan dalam video interaktif. Masalah tersebut mendorong siswa untuk memahami konsep secara bertahap, bukan sekadar menghafal materi. Pada aspek kemandirian belajar, peningkatan terjadi karena video interaktif memungkinkan siswa untuk mengatur kecepatan belajarnya sendiri, mengulang bagian yang belum dipahami, serta mengevaluasi hasil belajarnya melalui kuis atau pertanyaan reflektif.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini terlihat dari rata-rata skor posttest kelompok eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Peningkatan tersebut terjadi karena pembelajaran pada kelompok eksperimen tidak hanya berpusat pada penyampaian materi, tetapi juga melibatkan siswa dalam proses berpikir melalui masalah yang harus dianalisis dan diselesaikan.

Video interaktif memiliki kelebihan karena dapat menyajikan materi secara visual, audio, dan interaktif. Ketika siswa memperoleh penjelasan melalui gambar, animasi, teks, suara, dan pertanyaan interaktif, proses memahami konsep menjadi lebih mudah. Siswa dapat melihat hubungan antara konsep abstrak dengan contoh konkret. Selain itu, siswa juga dapat mengulang bagian video yang belum dipahami. Kondisi ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih kuat karena proses belajar tidak berlangsung secara satu arah.

Integrasi *Problem Based Learning* dalam video interaktif juga memberikan kontribusi penting terhadap peningkatan pemahaman konsep. Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa tidak langsung diberikan jawaban, tetapi diarahkan untuk mengamati masalah, mengidentifikasi informasi penting, merumuskan dugaan, mencari

solusi, dan menarik kesimpulan. Proses ini membuat siswa lebih aktif secara kognitif. Mereka tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi membangun pemahamannya melalui proses berpikir dan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan arah artikel yang menekankan bahwa video interaktif berbasis *Problem Based Learning* dirancang untuk memuat masalah kontekstual, pertanyaan pemantik, aktivitas berpikir, dan evaluasi mandiri.

Pada aspek kemandirian belajar, kelompok eksperimen juga menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa video interaktif berbasis *Problem Based Learning* tidak hanya berdampak pada hasil belajar kognitif, tetapi juga pada sikap belajar siswa. Siswa menjadi lebih terbiasa mengontrol proses belajarnya sendiri, seperti menentukan bagian materi yang perlu diulang, menjawab pertanyaan secara mandiri, dan mengevaluasi jawaban yang diberikan.

Kemandirian belajar meningkat karena video interaktif memberikan ruang bagi siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatannya masing-masing. Dalam pembelajaran konvensional, siswa cenderung mengikuti alur penjelasan guru secara seragam. Siswa yang belum memahami materi sering kali tertinggal, sedangkan siswa yang sudah memahami materi tidak selalu memperoleh tantangan tambahan. Berbeda dengan itu, video interaktif memungkinkan siswa untuk lebih fleksibel dalam mengakses materi, mengulang penjelasan, dan memeriksa pemahamannya sendiri. Dengan demikian, siswa lebih terlatih untuk bertanggung jawab terhadap proses belajarnya.

Pembelajaran berbasis masalah juga mendorong siswa untuk memiliki inisiatif belajar. Ketika siswa dihadapkan pada suatu permasalahan, mereka perlu memahami situasi, mencari informasi pendukung, menghubungkan materi dengan pengalaman nyata, dan menentukan solusi. Proses tersebut melatih siswa untuk tidak selalu bergantung pada guru. Inilah yang membedakan pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* dengan pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran konvensional, siswa lebih sering berperan sebagai penerima informasi. Sementara itu, dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa berperan sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuan melalui kegiatan berpikir dan penyelesaian masalah.

Meskipun kelompok kontrol juga mengalami peningkatan, peningkatan tersebut tidak sebesar kelompok eksperimen. Hal ini dapat terjadi karena pembelajaran konvensional tetap dapat membantu siswa memahami materi, tetapi belum memberikan pengalaman belajar yang cukup interaktif dan mandiri. Pada kelompok kontrol, siswa lebih banyak memperoleh penjelasan dari guru dan mengerjakan latihan secara biasa. Aktivitas tersebut dapat meningkatkan pemahaman, tetapi kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pengambilan keputusan, refleksi, dan evaluasi mandiri.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa video interaktif berbasis *Problem Based Learning* layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran digital. Media ini tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis, memahami konsep secara kontekstual, dan belajar secara mandiri. Temuan ini memperkuat argumentasi dalam artikel bahwa video interaktif sebaiknya tidak hanya digunakan sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media pembelajaran aktif yang memandu siswa melalui tahapan pemecahan masalah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata kelompok eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Pada aspek pemahaman konsep, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata *posttest* sebesar 85,20, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata sebesar 71,50. Sementara itu, pada aspek kemandirian belajar, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata *posttest* sebesar 85,30, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata sebesar 72,70.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai signifikansi pada uji *independent sample t-test* untuk pemahaman konsep dan kemandirian belajar berada di bawah 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa penggunaan video interaktif berbasis *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kedua variabel tersebut. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol, baik pada aspek pemahaman konsep maupun kemandirian belajar.

Peningkatan tersebut terjadi karena video interaktif berbasis *Problem Based Learning* mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan mendorong keterlibatan siswa. Siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga diarahkan untuk mengamati masalah, menjawab pertanyaan, menganalisis informasi, memilih solusi, dan melakukan refleksi terhadap hasil belajarnya. Hal ini sejalan dengan gagasan dalam artikel bahwa video interaktif dapat digunakan untuk melibatkan siswa melalui pertanyaan, kuis, refleksi, pilihan jawaban, dan aktivitas tertentu selama proses pembelajaran berlangsung .

Dengan demikian, video interaktif berbasis *Problem Based Learning* layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran digital untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa. Media ini tidak hanya membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam, tetapi juga melatih siswa agar lebih mandiri, aktif, dan bertanggung jawab dalam proses belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asbar, R. (2025). Enhancing students' concept understanding through the Problem-Based Learning model. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 17(4)
<https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i4.6771>
- [2] Deng, R., Benckendorff, P., & Gannaway, D. (2020). Learner engagement in MOOCs: Scale development and validation. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 245–262
<https://doi.org/10.1111/bjet.12810>
- [3] Del Mario, J., & Tran, N. (2024). A literature review: Analyzing barriers hindering the implementation of self-regulated learning in science education. *Frontiers in Education*, 9, 1330449.
<https://doi.org/10.3389/educ.2024.1330449>

- [4] Desai, T. S., & Kulkarni, D. C. (2022). Assessment of interactive video to enhance learning experience: A case study. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(S1), 74–80.
<https://doi.org/10.16920/jeet/2022/v35is1/22011>
- [5] Dewanti, S. S., Suarjana, I. M., & Suartama, I. K. (2024). Problem-Based Learning with manipulative media to improve students' conceptual understanding. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(3).
<https://doi.org/10.23887/jisd.v8i3.80221>
- [6] Ghani, A. S. A., Rahim, A. F. A., Yusoff, M. S. B., & Hadie, S. N. H. (2021). Effective learning behavior in Problem-Based Learning: A scoping review. *Medical Science Educator*, 31(3), 1199–1211.
<https://doi.org/10.1007/s40670-021-01292-0>
- [7] Hidayati, R. M., & Wagiran, W. (2020). Implementation of problem-based learning to improve problem-solving skills in vocational high school. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(2), 177–187.
<https://doi.org/10.21831/jpv.v10i2.31210>
- [8] Huang, J., Cai, Y., Lv, Z., Huang, Y., & Zheng, X. (2024). Toward self-regulated learning: Effects of different types of data-driven feedback on pupils' mathematics word problem-solving performance. *Frontiers in Psychology*, 15, 1356852.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1356852>
- [9] Ikstanti, V. M., & Yulianti, Y. (2023). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap pemahaman konsep IPA siswa. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 2(1), 40–48.
<https://doi.org/10.56916/pjmsr.v2i1.303>
- [10] Jundu, R., Nendi, F., Kurnila, V. S., Jehadus, E., & Ningsi, G. P. (2023). The effectiveness of Problem-Based Learning model to improve conceptual understanding and problem-solving ability. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 24(1), 161–171.
<https://doi.org/10.23960/jpmipa/v24i1.pp161-171>
- [11] Kasuga, W., Maro, W., & Pangani, I. (2022). Effect of Problem-Based Learning on developing science process skills and learning achievement on the topic of safety in our environment. *Journal of Turkish Science Education*, 19(3), 872–886.
<https://doi.org/10.36681/tused.2022.154>
- [12] Khoiriyah, U., & Roberts, C. (2025). Investigating the role of self-assessment in enhancing self-regulated learning amongst medical students in problem-based learning. *BMC Medical Education*, 25, Article 1.
<https://doi.org/10.1186/s12909-025-07359-5>
- [13] Kumyoung, A. (2024). Development of a causal model of self-regulated learning among university students. *Frontiers in Education*, 9, 1334995.
<https://doi.org/10.3389/educ.2024.1334995>
- [14] Lee, A. (2025). University students' subjective experiences with problem-based learning. *Frontiers in Psychology*, 16, 1618997.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1618997>
- [15] Lestari, N. A. P., Dewi, M. S. A., Astuti, N. P. E., Dikta, P. G. A., Artini, N. P. J., Sudewiputri, M. P., & Muhsam, J. (2025). The effect of the Problem Based Learning model on science problem-solving ability and self-regulated learning. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 6(2), 92–99.

- <https://doi.org/10.37478/jpm.v6i2.5564>
- [16] Lobos, K., Cobo-Rendón, R., Bruna, D., & Díaz, A. (2024). New challenges for higher education: Self-regulated learning in blended learning environments. *Frontiers in Education*, 9, 1457367.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1457367>
- [17] Manalu, A., Sitorus, P., & Harita, T. H. (2023). Efek model PBL dengan strategi pembelajaran diferensiasi terhadap pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 159–172.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4630>
- [18] Matulaitienė, J. (2025). Teacher- and student-related factors supporting primary students' self-regulated learning. *Frontiers in Education*, 10, 1503867.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1503867>
- [19] Mawaddah, E. A., Yantoro, & Sholeh, M. (2026). Developing interactive video learning media using Sparkol Videoscribe on plane geometry for grade III elementary school students. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(2).
<https://doi.org/10.62491/njpi.2026.v6i2-20>
- [20] Mayer, R. E., Fiorella, L., & Stull, A. (2020). Five ways to increase the effectiveness of instructional video. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 837–852.
<https://doi.org/10.1007/s11423-020-09749-6>
- [21] Noris, M., Saputro, S., & Muzazzinah. (2022). The virtual laboratory based on Problem Based Learning to improve students' critical thinking skills. *European Journal of Mathematics and Science Education*, 3(1), 35–47.
<https://doi.org/10.12973/ejmse.3.1.35>
- [22] Rokhis, A. K., Sembiring, M. G., & Wahyuningrum, E. (2025). The effectiveness of Problem-Based Learning model on students' learning independence and mathematical creative thinking abilities. *Bulletin of Science Education*, 5(2), 159–175.
<https://doi.org/10.51278/bse.v5i2.1807>
- [23] Seo, K., Dodson, S., Harandi, N. M., Roberson, N., Fels, S., & Roll, I. (2021). Active learning with online video: The impact of learning context on engagement. *Computers & Education*, 165, 104132.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104132>
- [24] Tempelaar, D. T., Bátori, A., & Giesbers, B. (2024). Understanding self-regulation strategies in problem-based learning through dispositional learning analytics. *Frontiers in Education*, 9, 1382771.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1382771>
- [25] Yoon, M., Lee, J., & Jo, I.-H. (2021). Video learning analytics: Investigating behavioral patterns and learner clusters in video-based online learning. *The Internet and Higher Education*, 50, 100806.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100806>
- [26] Yuni, Y., Kusuma, A. P., & Huda, N. (2021). Problem-based learning in mathematics learning to improve reflective thinking skills and self-regulated learning. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2).
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v12i2.10847>
- [27] Zhang, Y., Li, R., Pi, Z., & Yang, J. (2025). Active learning strategies in video learning: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 48, 100708.

<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2025.100708>

- [28] Zolkwer, M. B., Hidalgo, R., & Singer, B. F. (2023). Making educational videos more engaging and enjoyable for all ages: An exploratory study on the influence of embedded questions. *International Journal of Lifelong Education*, 42(3), 283–297.
<https://doi.org/10.1080/02601370.2023.2196449>