JAMBURA JOURNAL OF INFORMATICS
Volume 8, No. 2 | October 2026 : 182-191
ISSN 2685-4244, doi: 10.37905/jji.v812.41446

Pemahaman konsep central processing unit melalui teams games tournament berbantuan blooket

Refalina Pojoh, Abd Aziz Bouty, Sri Ayu Ashari, Sitti Suhada, Hermila A.

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Riwayat Artikel:
Diterima 8 September 2026
Direvisi 27 Oktober 2026
Disetujui 29 Oktober 2026

Kata Kunci:
Blooket;
Central processing unit;
Pemahaman konsep;
Teams games tournament;
Pembelajaran informatika

ABSTRACT. *This study aimed to describe changes in students' conceptual understanding of the Central Processing Unit (CPU) after learning through Teams Games Tournament (TGT) assisted by Blooket. A pre-experimental one-group pretest-posttest design involving 24 eighth-grade students was employed. A multiple-choice test was administered before and after instruction. Data were analyzed descriptively, followed by the Wilcoxon Signed-Rank Test because the difference scores did not meet the normality assumption, and N-Gain was used to describe relative score change. The mean score increased from 43.42 on the pretest to 93.25 on the posttest. The Wilcoxon test indicated a statistically significant difference ($Z = -3.75$; $p < 0.001$), with an effect size of approximately $r = 0.77$. The mean N-Gain was 0.86 for 19 analyzable students; five students with a pretest score of 100 could not be included in the standard N-Gain calculation. These findings indicate a substantial change in conceptual-understanding scores after instruction. However, because no control group was used, the observed change cannot be causally attributed solely to TGT or Blooket.*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan perubahan pemahaman konsep Central Processing Unit (CPU) setelah pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) berbantuan Blooket. Penelitian menggunakan desain pra-eksperimen one-group pretest-posttest dengan 24 siswa kelas VIII. Instrumen berupa tes pilihan ganda yang digunakan pada pretest dan posttest. Data dianalisis secara deskriptif, dilanjutkan dengan Wilcoxon Signed-Rank Test karena skor selisih tidak memenuhi asumsi normalitas, serta N-Gain sebagai ukuran perubahan relatif. Rata-rata skor meningkat dari 43,42 pada pretest menjadi 93,25 pada posttest. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang signifikan ($Z = -3,75$; $p < 0,001$) dengan ukuran efek r sekitar 0,77. Rata-rata N-Gain sebesar 0,86 dihitung pada 19 siswa yang dapat dianalisis; lima siswa dengan skor pretest 100 tidak dapat dihitung menggunakan rumus N-Gain standar. Hasil menunjukkan adanya perubahan skor pemahaman konsep setelah pembelajaran. Namun, karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol, perubahan tersebut tidak dapat diatribusikan secara kausal hanya pada TGT atau Blooket.

This is an open-access article under the CC–BY-SA license.

Penulis Korespondensi:
Refalina Pojoh
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Bone Bolango, Gorontalo - 96562, Indonesia.
Email: refalina_s1pti@mahasiswa.ung.ac.id

PENDAHULUAN

Informatika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya menekankan kemampuan menggunakan teknologi, tetapi juga membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, dan komputasional. Pada pembelajaran Informatika fase D, peserta didik diarahkan untuk memahami konsep sistem komputer serta proses pengolahan informasi sehingga mampu menggunakan pengetahuan tersebut dalam

menyelesaikan permasalahan secara logis (Badan standar, kurikulum, 2025). Pemahaman konsep merupakan salah satu tujuan penting dalam proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran yang bersifat konseptual seperti Informatika (Ismail *et al.,* 2025).

Salah satu materi dalam topik sistem komputer adalah *Central Processing Unit* (CPU). Mael *et al.* (2026) menjelaskan bahwa materi CPU merupakan salah satu pokok bahasan dalam topik sistem komputer pada mata pelajaran Informatika. CPU berfungsi memproses instruksi dan data serta mengoordinasikan kerja komponen komputer lainnya. Proses kerja CPU melibatkan tahapan pengambilan instruksi (*fetch*), penerjemahan instruksi (*decode*), dan pelaksanaan instruksi (*execute*) yang berlangsung secara berulang (Ikhsan *et al.,* 2019). Materi ini tidak hanya menuntut siswa mengenali nama komponen, tetapi juga memahami fungsi masing-masing komponen dan urutan proses yang terjadi ketika instruksi diproses. Karena proses tersebut berlangsung di dalam sistem komputer dan tidak dapat diamati secara langsung, siswa perlu mampu menjelaskan hubungan antarkomponen dan tahapan pemrosesan instruksi berdasarkan konsep yang dipelajari.

Pemahaman konsep tidak cukup ditunjukkan melalui kemampuan mengingat istilah, tetapi juga melalui kemampuan memberikan alasan dan penjelasan logis terhadap jawaban. Hidayatullah *et al.* (2024) menekankan pentingnya indikator pemahaman konsep yang jelas dan terukur. Dalam penelitian ini, pemahaman dibatasi pada proses kognitif memahami (C2) dalam taksonomi *Bloom* revisi, yang mencakup menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Indikator tersebut perlu diwujudkan dalam butir tes yang mengukur pemahaman siswa terhadap fungsi komponen CPU, hubungan antarkomponen, serta tahapan pemrosesan instruksi. Dengan batasan ini, pemahaman yang dikaji tidak dimaksudkan untuk mencakup seluruh tingkat kemampuan berpikir siswa, melainkan berfokus pada indikator C2 yang diukur melalui instrumen penelitian.

Permasalahan pembelajaran pada materi CPU di kelas VIII SMP Negeri 3 Satap Bonepantai ditelusuri melalui observasi awal dan wawancara dengan guru. Berdasarkan keterangan yang diperoleh, siswa masih mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan kembali fungsi CPU dan proses kerjanya menggunakan bahasa sendiri. Temuan ini menggambarkan adanya kesulitan pada aspek penjelasan konsep, tetapi tidak dengan sendirinya membuktikan bahwa seluruh siswa memiliki pemahaman yang rendah. Selain itu, hasil *pretest* penelitian terhadap 24 siswa menunjukkan kemampuan awal yang beragam, dengan nilai rata-rata 43,42. Lima siswa memperoleh nilai 100 pada *pretest*, sedangkan siswa lainnya memperoleh nilai yang bervariasi. Data *pretest* tersebut merupakan pengukuran awal dalam penelitian, sehingga perlu dibedakan dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan sebelumnya. Adanya variasi nilai awal menunjukkan bahwa kemampuan siswa tidak seragam dan menjadi dasar untuk mengamati perubahan skor setelah pembelajaran.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran adalah pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Model ini memadukan penyampaian materi, kerja kelompok, permainan akademik, turnamen, dan penghargaan. Melalui kegiatan kelompok, siswa memperoleh kesempatan untuk mendiskusikan materi, memeriksa pemahamannya, dan berinteraksi dengan teman sebaya (Slavin, 2016). Bukti meta-analitik juga menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif secara umum memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar, meskipun besarnya pengaruh dapat berbeda menurut teknik pembelajaran, bidang studi, dan desain penelitian yang digunakan (Güngör *et al*., 2026). Penelitian Rahmat *et al*. (2018) juga menunjukkan bahwa TGT berpotensi mendukung pemahaman konsep siswa, meskipun hasil tersebut perlu dipahami sesuai dengan karakteristik konteks dan desain masing-masing penelitian

Penggunaan permainan digital dapat melengkapi kegiatan permainan akademik dalam TGT. Platform kuis tergamifikasi menggabungkan pertanyaan, skor, batas waktu, umpan balik, dan unsur kompetisi dalam kegiatan pembelajaran. Meta-analisis menunjukkan bahwa gamifikasi dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, motivasi, dan perilaku belajar, tetapi besarnya pengaruh bergantung pada desain aktivitas, konteks pembelajaran, dan elemen permainan yang

digunakan (Huang et al., 2020; Sailer & Homner, 2020). Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan platform digital tidak dengan sendirinya menjamin peningkatan pemahaman; keberhasilannya tetap dipengaruhi oleh bagaimana aktivitas dan pertanyaan pembelajaran dirancang.

Dalam penelitian ini, Blooket digunakan sebagai media permainan akademik dalam rangkaian TGT. Pertanyaan permainan diarahkan pada materi CPU sehingga siswa tidak hanya diminta mengingat istilah, tetapi juga mengidentifikasi fungsi komponen, membedakan peran komponen, serta memahami urutan tahapan *fetch–decode–execute*. Aktivitas menjawab pertanyaan yang mengharuskan siswa mengambil kembali informasi dari ingatan juga dapat berfungsi sebagai *retrieval practice*. Kajian sistematis menunjukkan bahwa *retrieval practice* secara konsisten dapat mendukung pembelajaran dalam berbagai konteks kelas, khususnya ketika siswa berkesempatan mengambil kembali informasi yang telah dipelajari dan memperoleh umpan balik terhadap jawabannya (Agarwal et al., 2021). Oleh karena itu, kesesuaian antara butir permainan, tujuan pembelajaran, dan indikator pemahaman C2 menjadi bagian penting dalam penerapan TGT berbantuan Blooket.

Penelitian terdahulu oleh Mohune *et al.* (2025) membahas penerapan TGT pada mata pelajaran Informatika dengan subjek siswa kelas X dan berfokus pada hasil belajar. Penelitian tersebut menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini berbeda dalam fokus dan konteksnya, yaitu mengkaji perubahan skor pemahaman konsep CPU pada siswa kelas VIII SMP setelah pembelajaran TGT berbantuan *Blooket* dengan desain *one-group pretest-posttest*. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada dokumentasi perubahan skor pemahaman konsep pada materi CPU dalam konteks tersebut, bukan pada klaim bahwa TGT atau *Blooket* secara terpisah menyebabkan peningkatan. Karena tidak menggunakan kelompok kontrol, hasil penelitian perlu ditafsirkan sebagai perubahan yang teramati antara pengukuran sebelum dan sesudah pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perubahan skor pemahaman konsep siswa kelas VIII pada materi *Central Processing Unit* setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbantuan *Blooket*. Pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: "Apakah terdapat perbedaan skor pemahaman konsep siswa pada materi CPU antara sebelum dan sesudah pembelajaran TGT berbantuan *Blooket*?" Berdasarkan pertanyaan tersebut, hipotesis nol (H_0) menyatakan tidak terdapat perbedaan skor pemahaman konsep antara *pretest* dan *posttest*, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan terdapat perbedaan skor pemahaman konsep antara *pretest* dan *posttest*. Pengujian hipotesis ini berfokus pada perbedaan skor sebelum dan sesudah pembelajaran dan tidak dimaksudkan untuk membuktikan hubungan sebab-akibat secara pasti.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimen (*pre-experimental design*) berupa *one-group pretest-posttest design*. Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberikan pengukuran sebelum perlakuan (*pretest*), kemudian mengikuti pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan Blooket, dan selanjutnya diberikan pengukuran akhir (*posttest*). Karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol, perbedaan skor sebelum dan sesudah pembelajaran diinterpretasikan sebagai perubahan yang teramati setelah perlakuan dan tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat secara pasti (Shadish *et al*., 2002).

Desain penelitian dapat dituliskan sebagai berikut:

$$O_1 \; X \; O_2 \qquad (1)$$

dengan O_1 merupakan pengukuran awal (*pretest*), X merupakan perlakuan berupa pembelajaran TGT berbantuan Blooket, dan O_2 merupakan pengukuran akhir (*posttest*). Perlakuan penelitian adalah

pembelajaran TGT berbantuan Blooket, sedangkan outcome yang diukur adalah skor pemahaman konsep siswa pada materi *Central Processing Unit* (CPU)

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri atas 24 siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Satap Bonepantai. Seluruh siswa dalam kelas yang menjadi subjek penelitian dilibatkan sehingga teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh. Oleh karena penelitian hanya melibatkan satu kelas, hasil penelitian terutama menggambarkan perubahan skor pada kelompok yang diteliti dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan secara langsung kepada seluruh siswa SMP.

Prosedur Pembelajaran

Penelitian diawali dengan pemberian *pretest* untuk memperoleh gambaran pemahaman awal siswa mengenai materi CPU. Setelah itu, pembelajaran dilaksanakan menggunakan model TGT berbantuan Blooket. Tahapan pembelajaran meliputi presentasi kelas, pembentukan tim, permainan akademik, turnamen, dan penghargaan kelompok. Pada tahap presentasi kelas, siswa memperoleh materi mengenai fungsi CPU, komponen utama, serta proses *fetch–decode–execute*. Siswa selanjutnya dibagi menjadi empat kelompok untuk mendiskusikan materi dan mempersiapkan kegiatan permainan akademik.

Blooket digunakan pada tahap permainan akademik untuk menyajikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi CPU. Setelah permainan, kegiatan dilanjutkan dengan turnamen antarkelompok dan pemberian penghargaan kepada kelompok berdasarkan hasil kegiatan. Pada akhir rangkaian pembelajaran, siswa mengerjakan *posttest* untuk mengukur pemahaman setelah pembelajaran.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep siswa pada materi CPU. Instrumen awal terdiri atas 15 butir soal. Setelah dilakukan pengujian validitas, sebanyak 11 butir dinyatakan valid dan digunakan sebagai instrumen penelitian, sedangkan empat butir lainnya tidak digunakan.

Penyusunan instrumen mengacu pada indikator pemahaman konsep pada tingkat kognitif memahami (C2), meliputi kemampuan menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Butir soal diarahkan pada pemahaman fungsi komponen CPU, hubungan antarkomponen, serta urutan proses *fetch–decode–execute*.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas butir soal dianalisis menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*. Keputusan validitas ditentukan dengan membandingkan nilai koefisien korelasi setiap butir dengan kriteria yang digunakan dalam pengujian. Berdasarkan hasil analisis yang dilaporkan, 11 dari 15 butir soal dinyatakan valid dan empat butir dinyatakan tidak valid. Reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Nilai Cronbach's Alpha yang dilaporkan sebesar 0,91, yang menunjukkan konsistensi internal yang tinggi.

Teknik analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan jumlah data, nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan simpangan baku skor *pretest* dan *posttest*. Sebelum pengujian perbedaan skor dilakukan, normalitas diperiksa terhadap distribusi selisih skor *pretest* dan *posttest*. Karena jumlah sampel penelitian relatif kecil (n = 24), uji Shapiro–Wilk digunakan sebagai dasar utama pemeriksaan normalitas. Shapiro–Wilk direkomendasikan untuk sampel berukuran kecil dan dapat digunakan untuk membantu menentukan pilihan analisis parametrik atau nonparametrik (Avram & Mărușteri, 2022). Apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, distribusi dianggap tidak menunjukkan bukti penyimpangan signifikan dari normalitas; sedangkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa asumsi normalitas tidak terpenuhi.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilaporkan, distribusi selisih skor tidak memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, perbedaan skor *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test* dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0: Tidak terdapat perbedaan skor pemahaman konsep siswa antara *pretest* dan *posttest*.

H_1: Terdapat perbedaan skor pemahaman konsep siswa antara *pretest* dan *posttest*.

H_0 ditolak apabila nilai $p < 0,05$ dan tidak ditolak apabila nilai $p \geq 0,05$.

Selain nilai signifikansi, ukuran efek dihitung untuk memberikan informasi mengenai besarnya perbedaan skor. Ukuran efek pada uji Wilcoxon dihitung menggunakan:

$$\mathbf{r = |Z| / \sqrt{N}} \qquad (2)$$

dengan Z merupakan statistik uji Wilcoxon dan N merupakan jumlah pasangan pengamatan. Untuk data berpasangan, N mengacu pada jumlah pasangan yang dianalisis.

Peningkatan skor juga dianalisis menggunakan *normalized gain* (N-Gain), yaitu rasio antara peningkatan skor aktual dan peningkatan maksimum yang masih mungkin diperoleh (Hake, 1998). Nilai N-Gain dihitung dengan:

$$\mathbf{g = (Skor\ posttest - Skor\ pretest) / (Skor\ maksimum - Skor\ pretest)} \qquad (3)$$

Nilai N-Gain dikategorikan sebagai tinggi apabila $g > 0,70$, sedang apabila $0,30 < g \leq 0,70$, dan rendah apabila $g \leq 0,30$. Kategori tersebut digunakan untuk menggambarkan besarnya peningkatan relatif dan tidak secara langsung ditafsirkan sebagai bukti efektivitas kausal perlakuan. Perhitungan N-Gain hanya dapat dilakukan pada siswa yang memiliki skor *pretest* di bawah skor maksimum. Lima dari 24 siswa memperoleh skor *pretest* 100 sehingga penyebut pada rumus N-Gain bernilai nol dan nilai N-Gain tidak terdefinisi. Oleh karena itu, analisis N-Gain dilakukan terhadap 19 siswa yang dapat dianalisis, bukan seluruh 24 siswa.

Keterbatasan dan Etika Penelitian

Desain satu kelompok tanpa kelompok kontrol memiliki keterbatasan dalam memastikan bahwa perubahan skor hanya berkaitan dengan perlakuan. Perubahan tersebut dapat dipengaruhi oleh pengalaman mengerjakan tes sebelumnya, perkembangan siswa, pengalaman lain selama penelitian, atau ketertarikan terhadap penggunaan media permainan. Selain itu, penelitian hanya melibatkan satu kelas sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari sekolah.

Hasil dan Diskusi

Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Pretest diberikan sebelum penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan *Blooket* untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap materi *Central Processing Unit* (CPU). Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, siswa diberikan posttest untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari. Hasil analisis statistik deskriptif pretest dan posttest disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik deskriptif *pretest* dan *posttest*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	24	9,00	100,00	43,42	35,83
Posttest	24	82,00	100,00	93,25	4,78

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai pretest siswa sebesar 43,42, sedangkan rata-rata nilai posttest sebesar 93,25. Dengan demikian, terdapat kenaikan rata-rata sebesar 49,83 poin setelah pembelajaran.

Simpangan baku menurun dari 35,83 pada pretest menjadi 4,78 pada posttest, yang menunjukkan bahwa nilai posttest lebih terkonsentrasi pada rentang nilai tinggi dibandingkan nilai awal siswa.

Meskipun demikian, hasil tersebut perlu ditafsirkan dengan memperhatikan variasi kemampuan awal siswa. Lima dari 24 siswa memperoleh nilai pretest 100 sehingga terdapat kemungkinan ceiling effect, yaitu kondisi ketika skor maksimum membatasi kemampuan instrumen untuk menangkap peningkatan lebih lanjut. Oleh karena itu, perubahan rata-rata perlu dibaca bersama hasil pengujian statistik dan karakteristik instrumen. Hasil penelitian menggambarkan perubahan skor setelah pembelajaran, tetapi tidak dapat memastikan bahwa perubahan tersebut hanya disebabkan oleh TGT berbantuan Blooket karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol.

Penerapan Model *Teams Games Tournament* Berbantuan *Blooket*

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dalam penelitian ini dilakukan melalui lima tahapan, yaitu presentasi kelas, belajar dalam tim, permainan akademik, turnamen, dan pemberian penghargaan kepada kelompok. Tahapan tersebut menggabungkan penyampaian materi dengan aktivitas kelompok dan permainan akademik sebagaimana karakteristik pembelajaran TGT yang dijelaskan oleh (Slavin, 2016).

Pada tahap presentasi kelas, siswa memperoleh penjelasan mengenai materi CPU, termasuk pengertian, fungsi, komponen, dan proses kerja CPU. Selanjutnya, siswa dibagi menjadi empat kelompok untuk mendiskusikan materi dan mempersiapkan diri mengikuti permainan akademik. Kegiatan kelompok memberikan kesempatan kepada siswa untuk membahas kembali materi yang telah disampaikan.

Permainan akademik dilaksanakan menggunakan Blooket dengan pertanyaan yang berkaitan dengan materi CPU. Melalui kegiatan tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk menjawab pertanyaan dan menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari. Setelah permainan, kegiatan dilanjutkan dengan turnamen antarkelompok. Skor yang diperoleh kelompok kemudian direkapitulasi, dan kelompok dengan pencapaian terbaik diberikan penghargaan.

Rangkaian kegiatan tersebut menempatkan permainan sebagai bagian dari proses pembelajaran, bukan sekadar aktivitas tambahan. Siswa mengikuti kegiatan secara berkelompok dan berusaha menjawab pertanyaan sesuai dengan materi yang dipelajari. Namun, penelitian ini tidak mengukur kontribusi setiap tahapan TGT secara terpisah, sehingga pembahasan mengenai mekanisme pembelajaran perlu dipahami sebagai penjelasan berdasarkan pelaksanaan kegiatan, bukan sebagai bukti bahwa satu tahapan tertentu merupakan penyebab utama peningkatan skor.

Penilaian kelompok dalam penelitian ini mencakup aspek pemahaman, kerja sama, dan kedisiplinan dengan skala 1–4. Hasil penilaian tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penilaian kelompok

No	Kelompok	Pemahaman	Kerja Sama	Kedisiplinan	Jumlah	Skor Rata-Rata	Predikat
1.	Kelompok 1	1	2	4	7	2,33	Cukup
2.	Kelompok 2	3	4	4	11	3,67	Sangat Baik
3.	Kelompok 3	3	4	4	11	3,67	Sangat Baik
4.	Kelompok 4	2	3	3	8	2,67	Baik

Berdasarkan Tabel 2, Kelompok 2 dan Kelompok 3 memperoleh skor rata-rata tertinggi, masing-masing sebesar 3,67 dengan predikat sangat baik. Kelompok 4 memperoleh skor rata-rata 2,67 dengan predikat baik, sedangkan Kelompok 1 memperoleh skor rata-rata 2,33 dengan predikat cukup.

Penerapan kegiatan tersebut sesuai dengan karakteristik pembelajaran TGT yang memberikan ruang kepada siswa untuk berinteraksi dan berpartisipasi melalui kelompok dan permainan akademik

(Rahmawati *et al*., 2023; Suliani *et al*., 2024). Namun, hasil penilaian kelompok pada Tabel 2 sebaiknya diposisikan sebagai data pendukung pelaksanaan pembelajaran, bukan sebagai ukuran utama pemahaman konsep, karena outcome utama penelitian diukur melalui pretest dan posttest.

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap selisih skor pretest dan posttest untuk menentukan teknik analisis statistik yang digunakan. Berdasarkan uji Shapiro–Wilk, diperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,001 ($p < 0,05$), sehingga distribusi selisih skor tidak memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, perbedaan skor pretest dan posttest selanjutnya dianalisis menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test.

Tabel 3. Hasil uji normalitas

	Kolmogorov-Smirnov			*Shapiro-Wilk*		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih	.83	24	<,001	.83	24	<,001

Berdasarkan nilai signifikansi yang tercatat ($p < 0,001$), distribusi skor selisih tidak memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, perbedaan skor pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji nonparametrik *Wilcoxon Signed-Rank Test.*

Hasil Uji *Wilcoxon Signed-Rank*

Uji Wilcoxon Signed-Rank Test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah penerapan pembelajaran TGT berbantuan Blooket. Hasil pengujian yang tersedia disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Statistik	Nilai
Jumlah Pasangan	24
Positive ranks (skor meningkat)	19
Negative ranks (skor menurun)	4
Ties (skor tetap)	1
Z	-3,75
Asymp.Sig. (2-tailed)	< 0,001
Ukuran efek $r = Z/\sqrt{N}$	0,77

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh $Z = -3,75$ dengan $p < 0,001$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan terdapat perbedaan skor pemahaman konsep yang signifikan secara statistik antara pretest dan posttest. Sebanyak 19 siswa mengalami peningkatan skor, empat siswa mengalami penurunan, dan satu siswa memperoleh skor yang tetap. Ukuran efek dihitung menggunakan rumus $r = |Z|/\sqrt{N}$ dan menghasilkan nilai sekitar 0,77. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perbedaan skor pretest dan posttest memiliki ukuran efek yang besar berdasarkan pendekatan tersebut. Namun, ukuran efek yang besar tidak dengan sendirinya membuktikan bahwa perubahan tersebut hanya disebabkan oleh TGT berbantuan Blooket karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol.

Hasil N-Gain

Analisis N-Gain digunakan untuk menggambarkan peningkatan nilai siswa dengan membandingkan selisih nilai posttest dan pretest terhadap peningkatan maksimum yang mungkin dicapai. Dari 24 siswa, terdapat 19 data yang dapat dianalisis menggunakan rumus N-Gain standar. Lima data lainnya tidak dapat dihitung karena siswa telah memperoleh nilai pretest 100 sehingga penyebut pada rumus N-Gain bernilai nol.

Tabel 5. Hasil analisis N-Gain

	N	*Minimum*	*Maximum*	*Mean*
N_gain Individual	19	0,00	1,00	0,86

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata N-Gain individual dari 19 siswa yang dapat dihitung adalah 0,86 dan termasuk kategori tinggi. Lima siswa dengan skor pretest 100 tidak dimasukkan dalam perhitungan N-Gain karena penyebut pada rumus bernilai nol. Oleh karena itu, nilai 0,86 hanya merepresentasikan 19 siswa yang dapat dianalisis menggunakan rumus N-Gain standar.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan skor pemahaman konsep CPU setelah siswa mengikuti pembelajaran TGT berbantuan Blooket. Rata-rata skor meningkat dari 43,42 pada pretest menjadi 93,25 pada posttest, dan perbedaan tersebut signifikan berdasarkan Wilcoxon Signed-Rank Test ($p < 0,001$). Ukuran efek sebesar 0,77 juga menunjukkan bahwa perbedaan skor yang teramati relatif besar. Temuan tersebut sejalan dengan bukti meta-analitik yang menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif secara umum memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar, meskipun besar pengaruhnya dapat berbeda menurut teknik pembelajaran, bidang studi, karakteristik peserta, dan desain penelitian (Güngör et al., 2026).

Salah satu kemungkinan penjelasan terhadap perubahan skor tersebut berkaitan dengan karakteristik pembelajaran TGT. Melalui kegiatan belajar dalam tim, siswa memperoleh kesempatan untuk membahas kembali materi bersama teman, sedangkan permainan dan turnamen memberikan kesempatan untuk menggunakan pengetahuan yang telah dipelajari. Struktur pembelajaran kooperatif tersebut dapat mendukung interaksi antarsiswa dan keterlibatan dalam aktivitas pembelajaran. Namun, penelitian ini tidak mengukur kontribusi setiap tahapan TGT secara terpisah sehingga tidak dapat ditentukan tahap mana yang memberikan kontribusi terbesar terhadap perubahan skor.

Blooket dalam penelitian ini berfungsi sebagai media gamifikasi pada tahap permainan akademik. Literatur meta-analitik menunjukkan bahwa gamifikasi dapat memberikan manfaat terhadap outcome kognitif, motivasional, dan perilaku, tetapi besarnya pengaruh sangat bergantung pada desain aktivitas, konteks pembelajaran, dan elemen permainan yang diterapkan (Huang et al., 2020; Sailer & Homner, 2020). Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak dapat ditafsirkan bahwa penggunaan Blooket secara mandiri menyebabkan peningkatan skor. Blooket digunakan sebagai bagian dari keseluruhan rangkaian pembelajaran TGT yang juga mencakup penyampaian materi, kerja kelompok, turnamen, dan penghargaan.

Pertanyaan yang diberikan melalui Blooket juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil kembali informasi mengenai fungsi komponen CPU dan tahapan *fetch–decode–execute*. Aktivitas semacam ini dapat dipahami sebagai bentuk *retrieval practice*. Kajian sistematis menunjukkan bahwa retrieval practice secara konsisten dapat mendukung pembelajaran dalam berbagai konteks pendidikan, terutama ketika siswa berkesempatan mengambil kembali informasi yang telah dipelajari dan memperoleh umpan balik atas jawabannya (Agarwal et al., 2021). Meskipun demikian, penelitian ini tidak dirancang untuk menguji retrieval practice secara terpisah sehingga mekanisme tersebut hanya dapat digunakan sebagai salah satu penjelasan yang mungkin terhadap hasil yang teramati.

Hasil penelitian juga memperlihatkan adanya heterogenitas kemampuan awal. Simpangan baku pretest sebesar 35,83 jauh lebih besar daripada simpangan baku posttest sebesar 4,78. Selain itu, lima siswa telah mencapai skor maksimum pada pretest. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki keterbatasan dalam membedakan perubahan kemampuan pada siswa yang telah berada pada batas atas skor. Hal ini juga menjelaskan mengapa N-Gain hanya dapat dihitung pada 19 siswa. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan instrumen dengan tingkat kesulitan dan daya pembeda yang lebih bervariasi agar perubahan pemahaman pada siswa berkemampuan awal tinggi dapat terdeteksi dengan lebih baik.

Temuan penelitian juga perlu dibaca dalam konteks desain yang digunakan. Penelitian hanya melibatkan satu kelompok tanpa kelas kontrol. Dengan desain tersebut, perubahan skor antara pretest dan posttest tidak dapat diatribusikan secara pasti hanya kepada TGT berbantuan Blooket. Faktor lain

seperti pengalaman mengerjakan pretest, proses pembelajaran selama penelitian, perkembangan siswa, atau pengalaman belajar lain juga dapat berkontribusi terhadap perubahan skor. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai bukti adanya perubahan skor setelah pembelajaran daripada bukti kausal mengenai efektivitas TGT berbantuan Blooket.

Secara praktis, TGT berbantuan Blooket dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran materi CPU, khususnya untuk menggabungkan kegiatan kelompok dengan permainan akademik berbasis digital. Namun, penerapannya perlu memastikan bahwa pertanyaan yang digunakan selaras dengan indikator pemahaman konsep, setiap siswa memperoleh kesempatan berpartisipasi, dan aktivitas permainan tetap menjadi bagian dari tujuan pembelajaran. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok pembanding, melibatkan sampel yang lebih luas, menggunakan instrumen dengan daya pembeda yang lebih baik, serta menambahkan delayed posttest untuk menguji retensi pemahaman.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan skor pemahaman konsep *Central Processing Unit* setelah siswa mengikuti pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan Blooket. Rata-rata skor meningkat dari 43,42 pada pretest menjadi 93,25 pada posttest, dan perbedaan tersebut signifikan berdasarkan *Wilcoxon Signed-Rank Test* ($p < 0{,}001$) dengan ukuran efek sebesar 0,77. Rata-rata N-Gain dari 19 siswa yang dapat dianalisis adalah 0,86 dan termasuk kategori tinggi. Meskipun demikian, hasil tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati karena penelitian menggunakan desain satu kelompok tanpa kelas kontrol. Oleh karena itu, perubahan skor yang teramati tidak dapat diatribusikan secara pasti hanya kepada TGT berbantuan Blooket. Selain itu, lima siswa telah memperoleh skor maksimum pada pretest sehingga terdapat kemungkinan *ceiling effect* dan nilai N-Gain tidak dapat dihitung untuk seluruh peserta. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok pembanding, jumlah sampel yang lebih luas, instrumen dengan tingkat kesulitan dan daya pembeda yang lebih baik, serta delayed posttest untuk menguji retensi pemahaman siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada SMP Negeri 3 Satap Bonepantai atas izin, fasilitas, dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru, validator instrumen, siswa yang berpartisipasi sebagai responden, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan kontribusi dalam proses pengumpulan data dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Referensi

Agarwal, P. K., Nunes, L. D., & Blunt, J. R. (2021). Retrieval practice consistently benefits student learning: A systematic review of applied research in schools and classrooms. *Educational Psychology Review, 33*, 1409–1453. https://doi.org/10.1007/s10648-021-09595-9

Avram, C., & Măruşteri, M. (2022). Normality assessment, few paradigms and use cases. *Revista Română de Medicină de Laborator, 30*, 251–260.

Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikdasmen. (2025). Mata Pelajaran Informatika Fase D-F. In *Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementrian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia 2025*.

Güngör, F., Altunbaşak, İ., Aydın, A. T., Kaya, M., & Erdem, C. (2026). A second-order meta-analysis on the effects of cooperative learning on students' academic achievement, higher-order thinking, and affective behaviors. *Current Psychology, 45*. Article 552. https://doi.org/10.1007/s12144-025-08943-0

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics, 66*, 64–74.

Hidayatullah, Suhardi Iwan, & Ashari Hilda. (2024). Studi Tentang tingkat pemahaman siswa terhadap komputer dan implikasinya pada pembelajaran. *Information Technology Education Journal*, *3*(2), 90–98.

Huang, R.-T., Ritzhaupt, A. D., Sommer, M., Zhu, J., Stephen, A., Valle, N., Hampton, J., & Li, J. (2020). The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development, 68*, 1875–1901.

Ikhsan, M. M., Wati, C. M., Ashari, M. Y., & Fauzan, A. C. (2019). Mekanisme fetch dan execute pada sistem kinerja control processing unit. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, *1*(1), 24–29. https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v1i1.6

Ismail, H., Bouty, A. A., Ashari, S. A., Hadjaratie, L., & Suhada, S. (2025). Model cooperative learning menggunakan teknik jigsaw untuk meningkatkan pemahaman siswa. *INVERTED: Journal of Information Technology Education*, *5*(2), 2828–2330. https://doi.org/10.37905/inverted.v5i2.32098

Mael, A. S., Bouty, A. A., Rijal, B. S., Suhada, S., & Ashari, S. A. (2026). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, *5*(2). https://doi.org/10.54923/researchreview.v5i2.443

Mohune, M. R. P., Rohandi, M., Dwinanto, A., Novian, D., Padiku, I. R., Ashari, S. A., & Pakaja, J. (2025). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe team games tournament terhadap hasil belajar siswa kelas x pada mata pelajaran Informatika. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, *5*(2), 151–156. https://doi.org/10.37905/inverted.v5i2.31937

Nissen, J. M., Talbot, R. M., Thompson, A. N., & Van Dusen, B. (2018). Comparison of normalized gain and Cohen's d for analyzing gains on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 14, 010115, https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010115

Özdemir, O. (2025). Kahoot ! Game-based digital learning platform : A comprehensive meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1–24. https://doi.org/10.1111/jcal.13084

Rahmat, F. L. A., Suwatno, & Rasto. (2018). Meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui teams games tournament (TGT : Meta Analisis Improving Students' Conceptual Understanding Through Teams Games Tournament (TGT): Meta Analysis. *Manajerial*, *3*(5), 239–246. https://doi.org/10.17509/manajerial.v17i2.11783

Rahmawati, S., Trisiana, A., & Mustofa, M. (2023). Analisis penerapan model pembelajaran kooperatif team games tournament (TGT) pada pembelajaran tematik integratif. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(1), 3826–3831. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5839

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 32*, 77–112.

Slavin, R. E. (2016). Instruction Based on Cooperative Learning. *Handbook of Research on Learning and Instruction, Second edition*, 388–404. https://doi.org/10.4324/9781315736419-27

Suliani, M., Kartika, H., Ulfah, F., & Mutmainah, S. (2024). Studi literatur: Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe teams games tournament (tgt) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME), 3*(3), 154–164. https://doi.org/10.56855/jrsme.v3i3.1186