Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi (Jebma)
Volume : 06 | Nomor 03 | November 2026 | E-ISSN : 2797-7161 | DOI: doi.org/jebma.v6n3.9724

Efektivitas garis bilangan mengatasi miskonsepsi perhitungan PPh 21 progresif mahasiswa manajemen

Penulis:
Harjo Lukito [1]
Ratna Agustina [2]
Dadang Purwo Ari Widodo [3]
Nurus Sabani [4]
Jason Eka Candra Lukito [5]

Afiliasi:
Universitas Mayjen Sungkono, Indonesia[1],
Universitas Mayjen Sungkono, Indonesia [2],
Universitas Mayjen Sungkono, Indonesia[3,]
Universitas Mayjen Sungkono, Indonesia[4,]
Universitas Kristen Petra Surabaya, Indonesia[5]

Korespondensi:
harjo.lukito88@gmail.com

Histori Naskah:
Submit: 03-10-2026
Accepted: 12-10-2026
Published: 01-11-2026

Abstrak: **Latar Belakang:** Pemahaman pajak progresif masih menjadi persoalan bagi mahasiswa karena materi sering dipelajari sebagai prosedur perhitungan, bukan sebagai struktur interval penghasilan. Kondisi ini dapat memunculkan miskonsepsi, terutama ketika mahasiswa menentukan bagian Penghasilan Kena Pajak yang dikenai tarif berbeda. Tujuan: Penelitian ini menguji efektivitas model garis bilangan dalam mengurangi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konseptual PPh Pasal 21 progresif pada mahasiswa Program Studi Manajemen. **Metode:** Penelitian kuantitatif menggunakan desain *kuasi-eksperimen nonequivalent control group pretest–posttest* yang melibatkan 126 mahasiswa semester 4 Universitas Mayjen Sungkono Mojokerto. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model garis bilangan, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Miskonsepsi diukur menggunakan *four-tier diagnostic test*, sedangkan pemahaman konseptual diukur melalui tes 20 butir. Data dianalisis menggunakan ANCOVA dengan skor *pretest* sebagai kovariat. **Hasil:** Kelompok eksperimen menunjukkan penurunan miskonsepsi dan peningkatan pemahaman konseptual yang lebih kuat dibandingkan kelompok kontrol. ANCOVA menunjukkan perbedaan antarkelompok pada miskonsepsi ($F(1,123) = 38{,}709$; $p < 0{,}001$; *partial* $\eta^2 = 0{,}239$) dan pemahaman konseptual ($F(1,123) = 124{,}234$; $p < 0{,}001$; *partial* $\eta^2 = 0{,}502$). **Kebaruan:** Penelitian ini memperluas penggunaan representasi visual dari pembelajaran matematika ke pendidikan perpajakan dengan menempatkan garis bilangan sebagai alat penalaran konseptual untuk memahami struktur pajak progresif sekaligus mendiagnosis miskonsepsi. **Implikasi:** Model garis bilangan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang sederhana dan aplikatif untuk menghubungkan pemahaman konsep dengan keterampilan perhitungan PPh Pasal 21.

Kata kunci: miskonsepsi; model garis bilangan; pajak progresif; pemahaman konseptual; PPh Pasal 21

Pendahuluan

Pajak merupakan bagian penting dari kapasitas fiskal negara sekaligus pengetahuan dasar yang perlu dimiliki calon pelaku ekonomi. Di Indonesia, penerimaan pajak mencapai Rp1.917,6 triliun pada 2025 dan menjadi komponen utama penerimaan negara, sedangkan PPh menyumbang 55,2% dari target penerimaan pajak tahun tersebut (Ditjen SEF Kemenkeu, 2026). Relevansi literasi pajak semakin kuat pada pendidikan tinggi karena mahasiswa ekonomi akan memasuki lingkungan kerja yang berhadapan dengan penghasilan, pemotongan pajak, dan kewajiban perpajakan. Herawati et al. (2022) menemukan bahwa tingkat literasi pajak mahasiswa ekonomi masih berada pada kategori sedang dan cenderung rendah, dengan kelemahan pada pemahaman perhitungan pajak terutang. Persoalannya bukan semata kemampuan mengingat tarif, tetapi kemampuan memahami bagaimana tarif tersebut bekerja ketika Penghasilan Kena Pajak (PKP) melewati batas lapisan pajak.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Volume : 06 | Nomor 03 | November 2026 | E-ISSN : 2797-7161 | DOI: doi.org/jebma.v6n3.9724

Kesulitan tersebut terlihat jelas pada perhitungan PPh Pasal 21 yang melibatkan struktur tarif progresif. Ketentuan perpajakan menetapkan lapisan penghasilan dengan tarif yang berbeda, sehingga pajak atas penghasilan tertentu harus dihitung berdasarkan bagian Penghasilan Kena Pajak (PKP) yang berada pada setiap lapisan, bukan dengan menerapkan satu tarif terhadap seluruh penghasilan. DJP menjelaskan bahwa perubahan Pasal 17 Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) memperluas struktur tarif progresif menjadi lima lapisan (Direktorat Jenderal Pajak, 2026a). Dalam pembelajaran, struktur seperti ini mudah berubah menjadi prosedur mekanis: mahasiswa menghafal tarif, memasukkan angka, lalu mengalikan penghasilan dengan tarif yang dianggap sesuai. Tan & Veal (2005) menunjukkan pentingnya keseimbangan antara pengetahuan konseptual dan kemampuan teknis dalam pendidikan perpajakan karena penguasaan prosedur tanpa pemahaman konsep membatasi kemampuan mahasiswa menerapkan pengetahuan pajak pada persoalan baru.

Model garis bilangan menawarkan cara berbeda untuk menjelaskan struktur tersebut. Dalam penelitian ini, model garis bilangan dipahami sebagai representasi visual yang menempatkan batas penghasilan dan setiap lapisan tarif sebagai interval sehingga mahasiswa dapat melihat bagian penghasilan yang dikenai tarif berbeda. Representasi visual dapat membantu menghubungkan konsep abstrak dengan hubungan spasial yang lebih mudah diamati. Arcavi (2003) menempatkan visualisasi sebagai bagian penting dari aktivitas matematis karena visual dapat mendukung pembentukan makna dan hubungan antarkonsep. Penelitian tentang garis bilangan juga menunjukkan bahwa representasi tersebut dapat mengungkap miskonsepsi yang tidak selalu terlihat dari jawaban akhir; Widjaja et al. (2011), misalnya, menemukan pola miskonsepsi ketika mahasiswa menempatkan bilangan pada garis bilangan. Artinya, garis bilangan dapat menjadi alat untuk menjelaskan konsep sekaligus memperlihatkan cara mahasiswa memahami struktur angka.

Bukti empiris terbaru memperkuat potensi pendekatan visual tersebut, tetapi juga menunjukkan perlunya pengujian pada materi yang berbeda. Meta-analysis Schoenherr et al. (2024) terhadap 41 studi dengan 10.562 peserta menemukan efek keseluruhan sedang dari intervensi visualisasi terhadap pembelajaran matematika ($g = 0{,}504$), termasuk efek pada berbagai topik dan jenjang pendidikan. Studi tentang garis bilangan juga memperlihatkan bahwa keberadaan representasi visual tidak otomatis menghasilkan pemahaman; kesalahan dapat muncul ketika mahasiswa salah membaca interval, skala, atau hubungan antara posisi dan nilai (Cramer et al., 2017). Temuan tersebut menggeser persoalan penelitian dari pertanyaan apakah visualisasi digunakan menjadi pertanyaan yang lebih substantif: apakah visualisasi tertentu mampu memperbaiki cara mahasiswa membangun dan menggunakan konsep yang menjadi sumber kesalahan.

Research gap penelitian ini terletak pada pertemuan tiga literatur yang masih relatif terpisah, yaitu pendidikan perpajakan, visualisasi pembelajaran, dan diagnosis miskonsepsi. Studi tentang mahasiswa Indonesia lebih banyak mengukur literasi, kesadaran, atau pemahaman pajak secara umum; Herawati et al. (2022), misalnya, menghubungkan literasi pajak dengan kesadaran pajak, sedangkan Putri & Safira (2024) menunjukkan bahwa mahasiswa akuntansi lebih mudah memahami teori daripada praktik perpajakan. Pada sisi lain, penelitian visualisasi banyak berfokus pada pembelajaran matematika, termasuk penggunaan garis bilangan dan konsep bilangan (Cramer et al., 2017; Schoenherr et al., 2024; Widjaja et al., 2011). Belum terlihat bukti empiris yang memadai mengenai penggunaan garis bilangan sebagai representasi konseptual untuk mendiagnosis sekaligus mengurangi miskonsepsi mahasiswa ketika menghitung pajak progresif. Celah ini menjadi dasar utama penelitian.

Fakultas Ekonomi Universitas Mayjen Sungkono Mojokerto menyediakan locus yang relevan untuk menguji persoalan tersebut karena Program Studi Manajemen berada dalam lingkungan fakultas yang juga menyelenggarakan Program Studi Akuntansi, dengan arah pengembangan pembelajaran yang menekankan

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

kompetensi, digitalisasi, dan keterkaitan dengan kebutuhan dunia kerja. Mahasiswa Manajemen memiliki kebutuhan memahami perpajakan sebagai bagian dari kompetensi ekonomi dan bisnis, tetapi karakter pembelajarannya berbeda dari mahasiswa yang secara khusus mendalami akuntansi dan perpajakan. Kondisi tersebut menjadikan PPh Pasal 21 sebagai materi yang tepat untuk menguji apakah representasi visual dapat menjembatani pengetahuan prosedural dan pemahaman konseptual pada mahasiswa Manajemen.

Penelitian ini menawarkan kebaruan pada model pembelajaran dan unit analisisnya. Garis bilangan tidak ditempatkan sebagai ilustrasi tambahan, tetapi sebagai alat untuk memetakan batas lapisan pajak, menentukan posisi penghasilan, memecah penghasilan ke dalam interval, dan menghubungkan setiap interval dengan tarif yang berlaku. Pendekatan tersebut memungkinkan penelitian mengidentifikasi perubahan dari jawaban salah menuju pemahaman konsep, bukan sekadar perubahan skor tes. Secara ilmiah, penelitian memperluas kajian visualisasi dari domain matematika menuju pendidikan perpajakan dan mempertemukan kajian representasi visual dengan diagnosis miskonsepsi. Secara praktis, hasilnya dapat memberikan alternatif pembelajaran yang sederhana, murah, dan mudah direplikasi dalam mata kuliah perpajakan. Penelitian ini juga menjawab kebutuhan pendidikan pajak di perguruan tinggi yang semakin ditekankan oleh DJP melalui berbagai program literasi dan edukasi mahasiswa (Direktorat Jenderal Pajak, 2026b).

Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas model garis bilangan dalam mengurangi miskonsepsi perhitungan pajak progresif PPh Pasal 21 pada mahasiswa Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Mayjen Sungkono Mojokerto. Secara khusus, penelitian menguji apakah mahasiswa yang memperoleh pembelajaran berbasis garis bilangan menunjukkan tingkat miskonsepsi yang lebih rendah dan pemahaman konseptual yang lebih baik dibandingkan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan temuan mengenai manfaat visualisasi dan pentingnya pemahaman konseptual dalam pendidikan perpajakan.

Studi Literatur

Model Garis Bilangan

Model garis bilangan merupakan bentuk representasi visual yang menempatkan nilai dan hubungan kuantitatif melalui posisi serta interval pada suatu garis. Perkembangan konsep ini menempatkan garis bilangan sebagai bagian dari *external visualization*, yaitu representasi eksternal yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan membantu pembelajar membangun hubungan antarkonsep. Schoenherr & Schukajlow (2024) menjelaskan bahwa visualisasi eksternal dapat berbentuk representasi berbasis panjang *(length-based visualization)*, termasuk garis bilangan. Schoenherr et al. (2024) melalui meta-analysis terhadap 41 studi juga menunjukkan bahwa intervensi visualisasi memberikan efek sedang terhadap pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan model garis bilangan sebagai representasi visual yang memetakan batas lapisan penghasilan, posisi penghasilan kena pajak, interval tarif, serta bagian penghasilan yang dikenai setiap tarif PPh Pasal 21 progresif.

Landasan teorinya berpijak pada perspektif *external visualization* dan pembelajaran berbasis representasi. Schoenherr & Schukajlow (2024) menempatkan visualisasi sebagai sarana untuk membangun dan menafsirkan hubungan konseptual, sedangkan Anton & Abrahamson (2025) menunjukkan bahwa garis bilangan dapat membantu peserta didik mengoordinasikan posisi, tindakan, dan operasi aritmetika dalam memahami konsep numerik. Asumsi utamanya ialah bahwa hubungan yang sulit dipahami melalui simbol dan prosedur dapat menjadi lebih terlihat melalui representasi spasial. Keterbatasannya muncul ketika peserta didik salah membaca skala, interval, atau hubungan antara posisi dan nilai, sehingga visualisasi tetap membutuhkan arahan pedagogis. Karakter tersebut relevan dengan PPh Pasal 21 karena struktur tarif progresif tersusun atas interval penghasilan yang memiliki batas dan tarif berbeda.

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Volume : 06 | Nomor 03 | November 2026 | E-ISSN : 2797-7161 | DOI: doi.org/jebma.v6n3.9724

Dimensi model garis bilangan dalam penelitian ini mengacu pada fungsi representasional visual sebagaimana dikembangkan Schoenherr & Schukajlow (2024), lalu disesuaikan dengan karakteristik perhitungan pajak progresif. Model mencakup kemampuan mengidentifikasi batas lapisan penghasilan, menempatkan nilai penghasilan pada garis bilangan, membagi Penghasilan Kena Pajak (PKP) berdasarkan interval tarif, memetakan tarif pada setiap interval, menghubungkan setiap interval dengan pajak terutang, serta menggunakan representasi tersebut untuk memeriksa proses perhitungan. Pemilihan dimensi tersebut didasarkan pada kebutuhan untuk menjadikan garis bilangan sebagai alat penalaran, bukan sekadar ilustrasi. Representasi visual diharapkan membantu mahasiswa melihat struktur pajak sebelum melakukan operasi perhitungan.

Miskonsepsi Perhitungan PPh Pasal 21 Progresif

Miskonsepsi merujuk pada pemahaman yang keliru mengenai suatu konsep dan cenderung digunakan secara konsisten ketika seseorang menyelesaikan persoalan. Kajian mutakhir membedakan miskonsepsi dari kesalahan sesaat karena miskonsepsi mencerminkan struktur pemahaman atau model mental yang tidak sesuai dengan konsep yang diterima secara ilmiah (Otero et al., 2025). Zeybek (2026) menempatkan miskonsepsi sebagai persoalan pembelajaran yang memerlukan intervensi untuk mengubah pemahaman konseptual, bukan sekadar memperbaiki jawaban. Penelitian ini mendefinisikan miskonsepsi PPh Pasal 21 progresif sebagai pemahaman keliru mengenai struktur lapisan tarif, batas interval, pembagian penghasilan, atau penerapan tarif yang menyebabkan mahasiswa menggunakan prinsip perhitungan yang tidak sesuai dengan ketentuan PPh Pasal 21.

Landasan teori miskonsepsi menggunakan perspektif *conceptual change*, yang memandang perubahan pemahaman sebagai proses restrukturisasi pengetahuan. Otero et al. (2025) menjelaskan bahwa miskonsepsi dapat terbentuk melalui model mental yang digunakan peserta didik untuk memberikan makna terhadap suatu persoalan. Pemberian prosedur yang benar belum tentu mengubah pemahaman apabila struktur konsep yang mendasarinya tetap keliru. Zeybek (2026) menegaskan pentingnya intervensi pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengenali dan merekonstruksi pemahaman yang salah. Perspektif tersebut sesuai dengan persoalan PPh Pasal 21 karena mahasiswa dapat melakukan kesalahan akibat keyakinan bahwa satu tarif berlaku pada seluruh penghasilan atau bahwa kenaikan lapisan tarif mengubah tarif atas keseluruhan penghasilan. Diagnosis perlu membedakan miskonsepsi dari ketidaktahuan dan kesalahan prosedural melalui jawaban, alasan, serta tingkat keyakinan.

Pengukuran miskonsepsi dalam penelitian ini diarahkan pada kesalahan konseptual yang berkaitan langsung dengan struktur pajak progresif. Dimensinya mencakup pemahaman tarif progresif, penentuan batas lapisan, pembagian Penghasilan Kena Pajak (PKP) ke dalam interval, penerapan tarif pada bagian Penghasilan Kena Pajak (PKP), kecenderungan menggunakan satu tarif untuk seluruh Penghasilan Kena Pajak (PKP), serta kemampuan mengintegrasikan hasil perhitungan antarlapisan. Tingkat keyakinan terhadap jawaban juga diperhatikan untuk mengidentifikasi mahasiswa yang memberikan jawaban salah dengan keyakinan tinggi, karena kondisi tersebut lebih mencerminkan miskonsepsi daripada sekadar ketidaktahuan. Pendekatan diagnostik semacam ini sejalan dengan penelitian mutakhir yang menekankan pentingnya membedakan miskonsepsi dari *lack of knowledge* dan kesalahan respons (Wilujeng et al., 2025; Yansa et al., 2025).

Pemahaman Konseptual PPh Pasal 21 Progresif

Pemahaman konseptual menunjukkan kemampuan mahasiswa menangkap makna, hubungan, dan struktur suatu konsep sehingga pengetahuan dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang berbeda. Pemahaman tersebut berbeda dari penguasaan prosedural karena mahasiswa dapat mengikuti algoritma tanpa mengetahui alasan suatu prosedur digunakan. Schoenherr et al. (2024) menunjukkan bahwa visualisasi dapat mendukung pembelajaran ketika representasi membantu peserta didik memahami hubungan yang membentuk suatu konsep. Kajian miskonsepsi juga menunjukkan bahwa pemahaman konseptual yang lemah dapat menyebabkan peserta didik mempertahankan hubungan yang keliru ketika menghadapi masalah baru. Penelitian ini mendefinisikan pemahaman konseptual PPh Pasal 21 progresif sebagai kemampuan mahasiswa menjelaskan struktur lapisan tarif, memahami hubungan antara

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Volume : 06 | Nomor 03 | November 2026 | E-ISSN : 2797-7161 | DOI: doi.org/jebma.v6n3.9724

penghasilan dan interval tarif, serta menerapkan prinsip tersebut secara tepat pada variasi persoalan perhitungan.

Landasan teorinya menggunakan perspektif *representational learning*, yang menekankan hubungan antara representasi dan struktur konsep yang direpresentasikan. Schoenherr & Schukajlow (2024) menunjukkan bahwa visualisasi eksternal dapat menjalankan fungsi kognitif ketika peserta didik menggunakannya untuk memahami hubungan antarkomponen konsep. Schoenherr et al. (2024) menemukan efek sedang intervensi visualisasi terhadap pembelajaran, sedangkan Anton & Abrahamson (2025) menunjukkan bahwa garis bilangan dapat membantu menghubungkan representasi spasial dengan operasi aritmetika. Asumsi tersebut relevan dengan PPh Pasal 21 karena mahasiswa perlu memahami hubungan antara posisi penghasilan, interval tarif, dan bagian pajak sebelum melakukan perhitungan. Model garis bilangan diharapkan membantu mahasiswa berpindah dari representasi visual menuju representasi numerik tanpa kehilangan makna konseptualnya.

Dimensi pemahaman konseptual dalam penelitian ini mencakup kemampuan menjelaskan makna tarif progresif, mengidentifikasi batas setiap lapisan penghasilan, merepresentasikan penghasilan pada garis bilangan, menjelaskan hubungan antara interval dan tarif, menentukan bagian penghasilan yang dikenai setiap tarif, serta menerapkan struktur tersebut pada berbagai kasus PPh Pasal 21. Dimensi tersebut dipilih karena pemahaman konseptual harus terlihat melalui kemampuan menggunakan konsep, bukan sekadar menghasilkan jawaban akhir. Hubungan antarvariabel penelitian kemudian ditempatkan pada proposisi bahwa model garis bilangan memperjelas struktur lapisan pajak, pemahaman struktur tersebut meningkatkan pemahaman konseptual, dan pemahaman konseptual yang lebih baik mengurangi miskonsepsi perhitungan PPh Pasal 21 progresif (Anton & Abrahamson, 2025; Schoenherr et al., 2024).

Pengembangan Hipotesis

Berdasarkan perspektif external visualization, representational learning, dan conceptual change, model garis bilangan berpotensi membantu mahasiswa memahami struktur tarif progresif melalui representasi visual batas lapisan penghasilan, interval tarif, dan bagian penghasilan yang dikenai pajak. Representasi tersebut diharapkan membantu mahasiswa membangun hubungan konseptual yang lebih tepat, sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam memahami dan menerapkan tarif PPh Pasal 21 progresif. Temuan Schoenherr et al. (2024) mengenai efek visualisasi terhadap pembelajaran serta kajian Anton & Abrahamson (2025) mengenai fungsi garis bilangan dalam menghubungkan representasi spasial dengan operasi aritmetika memberikan landasan bagi dugaan tersebut. Dengan demikian, penelitian ini mengajukan hipotesis bahwa penggunaan model garis bilangan menghasilkan pemahaman konseptual PPh Pasal 21 progresif yang lebih baik dan tingkat miskonsepsi yang lebih rendah dibandingkan pembelajaran tanpa model garis bilangan.

H1: Penggunaan model garis bilangan berpengaruh positif terhadap pemahaman konseptual perhitungan PPh Pasal 21 progresif mahasiswa manajemen.

H2: Penggunaan model garis bilangan berpengaruh negatif terhadap miskonsepsi perhitungan PPh Pasal 21 progresif mahasiswa manajemen.

H3: Pemahaman konseptual perhitungan PPh Pasal 21 progresif mahasiswa manajemen pada kelompok yang menggunakan model garis bilangan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

H4: Miskonsepsi perhitungan PPh Pasal 21 progresif mahasiswa manajemen pada kelompok yang menggunakan model garis bilangan lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental nonequivalent control group pretest–posttest*. Desain dipilih karena subjek berada dalam kelas yang telah terbentuk sehingga randomisasi individual tidak dilakukan. Penelitian melibatkan 126 mahasiswa Manajemen semester 4 yang terdiri atas kelas 4C (32 mahasiswa), 4D (33 mahasiswa), 4E (31 mahasiswa), dan 4F (32 mahasiswa) yang disinkronkan menjadi masing-masing kelompok menjadi 63 kelompok eksperimen dan 63 kelompok kontrol. Dua kelas ditetapkan sebagai kelompok eksperimen dan dua kelas sebagai kelompok

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Volume : 06 | Nomor 03 | November 2026 | E-ISSN : 2797-7161 | DOI: doi.org/jebma.v6n3.9724

kontrol berdasarkan pertimbangan kesetaraan kemampuan awal. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model garis bilangan, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian menguji pengaruh model garis bilangan (X) terhadap dua variabel dependen, yaitu miskonsepsi perhitungan PPh Pasal 21 progresif (Y_1) dan pemahaman konseptual PPh Pasal 21 progresif (Y_2). Pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan garis bilangan untuk menunjukkan batas lapisan tarif, posisi Penghasilan Kena Pajak (PKP), pembagian Penghasilan Kena Pajak (PKP) ke dalam setiap lapisan, penerapan tarif, serta integrasi hasil perhitungan. Kelompok kontrol memperoleh materi, tujuan, dan latihan yang sama melalui penjelasan dan latihan konvensional.

Data dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest*. Variabel Y_1 diukur menggunakan 20 butir *four-tier diagnostic test* yang mencakup konsep tarif progresif, batas lapisan penghasilan, pembagian penghasilan berdasarkan lapisan tarif, penerapan tarif pada setiap bagian penghasilan, perhitungan pajak terutang, dan identifikasi kesalahan konseptual. Setiap butir terdiri atas pilihan jawaban, tingkat keyakinan terhadap jawaban (skala 1–4), pilihan alasan, dan tingkat keyakinan terhadap alasan (skala 1–4). Pola respons digunakan untuk membedakan miskonsepsi, ketidakpahaman, dan kesalahan aplikasi. Y_2 diukur menggunakan 20 butir tes pemahaman konseptual yang mencakup prinsip tarif progresif, batas lapisan, representasi interval, hubungan interval dan tarif, alokasi Penghasilan Kena Pajak (PKP), perhitungan, serta penerapan konsep. Pengembangan instrumen diagnostik berbasis four-tier dapat memberikan informasi lebih rinci mengenai konsepsi dan tingkat keyakinan peserta didik (Fariyani et al., 2015; Yuberti et al., 2020).

Validitas isi instrumen dinilai oleh tiga ahli menggunakan skala 1–5 dan dianalisis dengan Aiken's V (Aiken, 1985). Instrumen kemudian diuji cobakan kepada mahasiswa dengan karakteristik serupa di luar sampel penelitian. Validitas empiris dianalisis menggunakan korelasi *point-biserial* untuk butir dikotomis, sedangkan reliabilitas dianalisis berdasarkan karakteristik masing-masing instrumen. Tingkat kesukaran dan daya pembeda digunakan untuk mengevaluasi kualitas setiap butir.

Analisis data diawali dengan statistik deskriptif dan pemeriksaan kesetaraan kemampuan awal. Pengujian hipotesis menggunakan ANCOVA secara terpisah untuk Y_1 dan Y_2, dengan skor *posttest* sebagai variabel dependen dan skor *pretest* sebagai kovariat. ANCOVA sesuai digunakan pada desain *pretest–posttest nonrandomized* untuk mengendalikan perbedaan kemampuan awal (van Breukelen, 2013). Asumsi normalitas, homogenitas varians, linearitas, dan homogenitas kemiringan regresi diperiksa sebelum analisis. Ukuran efek dilaporkan menggunakan *partial* eta squared (ηp^2). Pada Y_1, skor yang lebih rendah menunjukkan lebih sedikit miskonsepsi, sedangkan pada Y_2 skor yang lebih tinggi menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih baik. Pengujian dilakukan pada $\alpha = 0.05$.

Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut: H1, model garis bilangan berpengaruh terhadap pengurangan miskonsepsi mahasiswa dalam perhitungan PPh Pasal 21 progresif; dan H2, model garis bilangan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konseptual mahasiswa mengenai PPh Pasal 21 progresif.

Hasil

Statistik deskriptif *Mean* ± SD

Skor masing-masing variabel berada pada rentang 0–20. Pada Y_1, skor yang lebih rendah menunjukkan lebih sedikit miskonsepsi, sedangkan pada Y_2 skor yang lebih tinggi menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih baik. Data individual menunjukkan pola skor 20 butir untuk masing-masing pengukuran.

Tabel 1. *Mean* ± SD Skor *Pretest* dan *Posttest* Y_1 dan Y_2

Variabel	Kelompok	*Pretest Mean* ± SD	*Posttest Mean* ± SD	Perubahan
Y_1 Miskonsepsi	Eksperimen	9,21 ± 2,55	5,21 ± 1,74	−4,00
	Kontrol	7,29 ± 0,97	7,79 ± 2,06	0,51
Y_2 Pemahaman Konseptual	Eksperimen	7,70 ± 2,38	17,21 ± 1,47	9,51
	Kontrol	6,87 ± 0,61	13,21 ± 2,32	6,33

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Hasil deskriptif menunjukkan perubahan yang berbeda antara kedua kelompok. Pada Y_1, kelompok eksperimen mengalami penurunan skor miskonsepsi dari 9,21 ± 2,55 pada *pretest* menjadi 5,21 ± 1,74 pada *posttest*. Penurunan sebesar 4,00 poin menunjukkan berkurangnya miskonsepsi setelah pembelajaran menggunakan model garis bilangan. Pada kelompok kontrol, skor Y_1 justru meningkat dari 7,29 ± 0,97 menjadi 7,79 ± 2,06. Pada Y_2, kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor pemahaman konseptual dari 7,70 ± 2,38 menjadi 17,21 ± 1,47, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 6,87 ± 0,61 menjadi 13,21 ± 2,32. Secara deskriptif, peningkatan kelompok eksperimen lebih besar daripada kelompok kontrol.

Hasil Uji Mann–Whitney U pada Gain Score

Tabel 2. Hasil Uji Mann–Whitney U pada Gain Score Efektivitas Garis Bilangan dalam Mengatasi Miskonsepsi Perhitungan PPh 21 Progresif Mahasiswa Manajemen

Variabel	U	p-value	Median gain eksperimen	Median gain kontrol	Ukuran efek rank-biserial
Miskonsepsi perhitungan PPh 21 progresif (Y1)	533	< 0,001	−4	1	−0,731
Pemahaman perhitungan PPh 21 progresif (Y2)	3.207,50	< 0,001	9	6	0,616

Hasil uji Mann–Whitney U menunjukkan bahwa terdapat perbedaan gain score yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada variabel miskonsepsi perhitungan PPh 21 progresif (Y1) dan pemahaman perhitungan PPh 21 progresif (Y2), dengan nilai \(U=533{,}0\) dan \(p<0{,}001\) untuk Y1 serta \(U=3.207{,}5\) dan \(p<0{,}001\) untuk Y2. Pada Y1, median gain kelompok eksperimen sebesar −4, lebih rendah daripada kelompok kontrol sebesar 1, dengan ukuran efek rank-biserial −0,731 yang menunjukkan perbedaan kuat ke arah skor gain eksperimen yang lebih rendah. Namun, interpretasi terhadap penurunan miskonsepsi perlu mempertimbangkan arah penskoran Y1, yaitu apakah skor yang lebih rendah memang menunjukkan berkurangnya miskonsepsi. Sementara itu, pada Y2, median gain kelompok eksperimen sebesar 9 lebih tinggi daripada kelompok kontrol sebesar 6, dengan ukuran efek rank-biserial 0,616 yang menunjukkan perbedaan yang cukup kuat ke arah kelompok eksperimen. Dengan demikian, hasil Y2 mendukung potensi efektivitas penggunaan garis bilangan dalam meningkatkan pemahaman perhitungan PPh 21 progresif mahasiswa manajemen, sedangkan kesimpulan mengenai pengurangan miskonsepsi berdasarkan Y1 perlu dikonfirmasi melalui pemeriksaan arah penskoran.

Uji ANCOVA Y_1 – Miskonsepsi

Tabel 3. Hasil ANCOVA Y_1

Sumber	SS	df	F	p	*Partial* η^2
Pretest Y_1	6,763	1	1,874	0,174	0,015
Kelompok	139,688	1	38,709	<0,001	0,239
Error	443,872	123			
Total terkoreksi	590,323	125			

Hasil ANCOVA menunjukkan bahwa setelah skor *pretest* dikontrol, terdapat perbedaan skor *posttest* Y_1 antara kelompok eksperimen dan kontrol, $F(1,123) = 38{,}709$, $p < 0{,}001$, *partial* $\eta^2 = 0{,}239$. Artinya, terdapat perbedaan skor miskonsepsi setelah pembelajaran antara kedua kelompok. Karena skor Y_1 yang lebih rendah menunjukkan miskonsepsi yang lebih sedikit, kelompok eksperimen menunjukkan hasil *posttest* yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol. Akan tetapi, hasil ini harus dibaca secara hati-hati karena asumsi homogenitas regresi pada Y_1 tidak terpenuhi (interaksi *pretest* × kelompok, $p = 0{,}014$). Artinya, pengaruh *pretest* terhadap *posttest* berbeda menurut kelompok sehingga interpretasi ANCOVA konvensional sebagai satu perbedaan adjusted *Mean* yang berlaku secara seragam memiliki keterbatasan.

Uji ANCOVA Y_2 – Pemahaman Konseptual

Tabel 4. Hasil ANCOVA Y_2

Sumber	SS	df	F	p	*Partial* η^2

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Pretest Y_2	0,115	1	0,03	0,862	<0,001
Kelompok	473,219	1	124,234	<0,001	0,502
Error	468,52	123			
Total terkoreksi	941,855	125			

Hasil ANCOVA menunjukkan adanya perbedaan *posttest* Y_2 yang sangat kuat antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah skor *pretest* dikontrol, $F(1,123) = 124,234$, $p < 0,001$, *partial* $\eta^2 = 0,502$. Variabel kelompok memberikan kontribusi efek yang besar terhadap skor pemahaman konseptual. Skor *pretest* Y_2 sendiri tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap skor *posttest*, $F(1,123) = 0,030$, $p = 0,862$. Asumsi homogenitas regresi untuk Y_2 terpenuhi karena interaksi *pretest* × kelompok tidak signifikan ($p = 0,104$). Walaupun demikian, uji Levene *posttest* Y_2 menunjukkan varians yang belum homogen ($p = 0,028$), sehingga hasil tetap perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Partial η^2 dan Adjusted Mean

Tabel 5. Effect Size dan Adjusted Mean

Variabel	Kelompok	Adjusted Mean	*Partial* η^2 Kelompok	Interpretasi Efek
Y_1	Eksperimen	5,32	0,239	Besar
	Kontrol	7,68		
Y_2	Eksperimen	17,2	0,502	Besar
	Kontrol	13,21		

Setelah dikontrol berdasarkan skor *pretest*, adjusted *Mean* Y_1 kelompok eksperimen sebesar 5,32, lebih rendah daripada kelompok kontrol sebesar 7,68. Selisih adjusted *Mean* sebesar 2,36 poin menunjukkan bahwa skor miskonsepsi kelompok eksperimen lebih rendah. Pada Y_2, adjusted *Mean* kelompok eksperimen sebesar 17,20, sedangkan kelompok kontrol sebesar 13,21, dengan selisih 3,99 poin. Nilai *partial* η^2 sebesar 0,239 untuk Y_1 dan 0,502 untuk Y_2 menunjukkan efek kelompok yang besar berdasarkan ukuran efek *partial* eta squared.

Catatan: adjusted *Mean* Y_1 di atas berasal dari model ANCOVA tanpa interaksi. Karena *homogeneity of regression slopes* Y_1 tidak terpenuhi, adjusted *Mean* tersebut sebaiknya diposisikan sebagai estimasi model, bukan sebagai bukti tunggal untuk menyimpulkan efek perlakuan.

Persentase Miskonsepsi Sebelum–Sesudah

Jika skor Y_1 dikodekan sebagai jumlah butir yang menunjukkan miskonsepsi dari 20 butir, maka persentasenya dihitung dengan skor/20 × 100.

Tabel 6. Persentase Miskonsepsi Sebelum dan Sesudah Pembelajaran

Kelompok	*Pretest*	*Posttest*	Perubahan
Eksperimen	46,03%	26,03%	−20,00 poin persentase
Kontrol	36,43%	38,97%	+2,54 poin persentase

Persentase miskonsepsi pada kelompok eksperimen menurun dari 46,03% menjadi 26,03%, atau berkurang sebesar 20,00 poin persentase. Pada kelompok kontrol, persentase miskonsepsi meningkat dari 36,43% menjadi 38,97%, atau bertambah sebesar 2,54 poin persentase.

Pola tersebut memperlihatkan perbedaan perubahan yang cukup jelas secara deskriptif. Kelompok yang memperoleh model garis bilangan menunjukkan penurunan miskonsepsi, sedangkan kelompok kontrol tidak menunjukkan pola penurunan yang sama.

Hasil Hipotesis H1 dan H2 serta Ketidaksesuaian Penting

Tabel 7. Pengujian Hipotesis Penelitian

Hipotesis	Hasil utama	p	*Partial* η^2	Keputusan statistik	Catatan penting

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

H1: Model garis bilangan berpengaruh terhadap penurunan miskonsepsi Y_1	F = 38,709	<0,001	0,239	Didukung oleh ANCOVA	Asumsi *homogeneity of regression slopes* tidak terpenuhi (p = 0,014)
H2: Model garis bilangan berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konseptual Y_2	F = 124,234	<0,001	0,502	Didukung oleh ANCOVA	Interaksi *pretest* × kelompok terpenuhi (p = 0,104), tetapi varians *posttest* belum homogen (p = 0,028)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa H1 memperoleh dukungan statistik dari model ANCOVA, dengan perbedaan kelompok pada *posttest* Y_1 sebesar $F(1,123) = 38,709$, $p < 0,001$, *partial* $\eta^2 = 0,239$. Secara deskriptif, temuan tersebut konsisten dengan penurunan skor miskonsepsi pada kelompok eksperimen dari 9,21 menjadi 5,21, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 7,29 menjadi 7,79.
H2 juga memperoleh dukungan statistik. Hasil ANCOVA Y_2 menunjukkan perbedaan kelompok yang signifikan, $F(1,123) = 124,234$, $p < 0,001$, *partial* $\eta^2 = 0,502$. Kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor pemahaman konseptual sebesar 9,51 poin, sedangkan kelompok kontrol meningkat sebesar 6,33 poin.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model garis bilangan berkaitan dengan perubahan pada kedua variabel yang diteliti. Pada miskonsepsi PPh Pasal 21 progresif (Y_1), skor kelompok eksperimen menurun dari 9,21 menjadi 5,21, sedangkan kelompok kontrol meningkat dari 7,29 menjadi 7,79. Pada pemahaman konseptual (Y_2), kelompok eksperimen meningkat dari 7,70 menjadi 17,21, sementara kelompok kontrol meningkat dari 6,87 menjadi 13,21. Hasil ANCOVA menunjukkan perbedaan antarkelompok pada Y_1, $F(1,123) = 38,709$, $p < 0,001$, *partial* $\eta^2 = 0,239$, dan pada Y_2, $F(1,123) = 124,234$, $p < 0,001$, *partial* $\eta^2 = 0,502$. Pola tersebut mendukung H1 dan H2 secara statistik. Besarnya perubahan juga terlihat pada persentase miskonsepsi yang turun 20,00 poin persentase pada kelompok eksperimen, dari 46,03% menjadi 26,03%. Temuan ini perlu dibaca secara proporsional karena asumsi *homogeneity of regression slopes* pada Y_1 tidak terpenuhi ($p = 0,014$), sehingga hasil adjusted *Mean* Y_1 tidak dapat diperlakukan sebagai satu estimasi efek perlakuan yang sepenuhnya seragam.
Perubahan tersebut menunjukkan bahwa fungsi utama model garis bilangan dalam pembelajaran PPh Pasal 21 adalah memvisualisasikan struktur tarif progresif secara berurutan. Dalam penerapannya, garis bilangan dibagi berdasarkan batas setiap lapisan Penghasilan Kena Pajak (PKP), dengan setiap interval diberi keterangan tarif yang berlaku. Mahasiswa kemudian menempatkan nilai PKP pada garis tersebut, mengidentifikasi bagian penghasilan yang berada dalam setiap interval, dan menghitung pajak untuk masing-masing bagian sebelum menjumlahkan hasilnya. Sebagai contoh, ketika PKP melampaui batas lapisan pertama, mahasiswa tidak menerapkan tarif lapisan berikutnya pada seluruh PKP, tetapi hanya pada bagian penghasilan yang masuk ke lapisan tersebut. Representasi ini membantu mahasiswa membedakan tarif yang berlaku pada setiap bagian penghasilan dari tarif yang dikenakan terhadap keseluruhan penghasilan. Proses pembelajaran tidak hanya menekankan penggunaan rumus, tetapi juga pemahaman hubungan antara batas lapisan, interval penghasilan, dan tarif pajak. Mekanisme tersebut dapat menjelaskan penurunan miskonsepsi (Y_1) dan peningkatan pemahaman konseptual (Y_2) apabila perubahan kedua variabel tersebut konsisten dengan hasil analisis penelitian.
Temuan tersebut dapat dijelaskan melalui perspektif *external visualization* dan *representational learning*. Schoenherr & Schukajlow (2024) menjelaskan bahwa visualisasi eksternal dapat membantu peserta didik membangun dan menafsirkan hubungan konseptual, sedangkan Schoenherr et al. (2024) menemukan efek sedang intervensi visualisasi terhadap pembelajaran matematika. Pada penelitian ini, fungsi tersebut diterapkan pada struktur perpajakan dengan menjadikan garis bilangan sebagai representasi hubungan antara interval penghasilan dan tarif PPh Pasal 21. Anton & Abrahamson (2025) menunjukkan bahwa garis

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Volume : 06 | Nomor 03 | November 2026 | E-ISSN : 2797-7161 | DOI: doi.org/jebma.v6n3.9724

bilangan dapat membantu mengoordinasikan posisi, tindakan, dan operasi aritmetika dalam pemahaman numerik. Mekanisme yang sama dapat menjelaskan peningkatan Y_2 karena mahasiswa terlebih dahulu mengidentifikasi struktur visual, kemudian menghubungkannya dengan proses perhitungan. Dari perspektif *conceptual change*, perubahan Y_1 juga penting karena miskonsepsi tidak cukup ditangani melalui pemberian prosedur yang benar. Otero et al. (2025) menekankan peran model mental dalam pembentukan pemahaman, sedangkan Zeybek (2026) memandang intervensi pembelajaran sebagai bagian dari proses restrukturisasi konseptual. Garis bilangan menyediakan pengalaman representasional yang dapat membantu mahasiswa mengganti hubungan keliru antara penghasilan dan tarif dengan struktur progresif yang sesuai.
Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Schoenherr et al. (2024) yang menunjukkan manfaat visualisasi terhadap hasil pembelajaran pada berbagai topik dan jenjang pendidikan. Kesesuaiannya juga terlihat dengan Anton & Abrahamson (2025), yang menunjukkan bahwa garis bilangan dapat menghubungkan representasi spasial dengan operasi numerik. Pada kajian yang lebih spesifik mengenai garis bilangan, Cramer et al. (2017) dan Widjaja et al. (2011) memperlihatkan bahwa representasi tersebut berkaitan dengan cara peserta didik memahami interval, skala, posisi, dan nilai. Temuan penelitian ini memperluas arah kajian tersebut dengan menggunakan garis bilangan untuk struktur tarif pajak progresif. Dari sisi pendidikan perpajakan, hasil ini melengkapi Herawati et al. (2022) yang menunjukkan masih adanya keterbatasan literasi pajak mahasiswa, terutama pada pemahaman perhitungan pajak terutang, serta (Putri & Safira, 2024) yang menemukan adanya perbedaan antara pemahaman teori dan praktik perpajakan pada mahasiswa akuntansi. Pendekatan diagnostik penelitian ini juga sejalan dengan Wilujeng et al. (2025) dan Yansa et al. (2025), yang menekankan pentingnya membedakan miskonsepsi dari ketidaktahuan atau kesalahan respons. Posisi penelitian ini terletak pada penggabungan ketiga bidang tersebut melalui satu intervensi yang menguji representasi visual, pemahaman konseptual, dan miskonsepsi pada materi perpajakan.
Perbedaan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat dipahami dari karakter materi serta karakteristik intervensinya. Pembelajaran konvensional cenderung memberikan ruang lebih besar bagi mahasiswa untuk mengikuti urutan prosedural, sedangkan garis bilangan memaksa mahasiswa memperhatikan struktur sebelum melakukan perhitungan. Perbedaan ini menjadi penting pada PPh Pasal 21 karena kesalahan dapat terjadi pada beberapa titik, mulai dari menentukan batas lapisan sampai mengalokasikan Penghasilan Kena Pajak (PKP) ke interval yang tepat. Cramer et al. (2017) dan Widjaja et al. (2011) menunjukkan bahwa representasi garis bilangan sendiri dapat menimbulkan kesalahan ketika skala, interval, atau posisi tidak dipahami secara tepat. Artinya, keunggulan pembelajaran visual bukan berasal dari keberadaan gambar semata, melainkan dari cara representasi tersebut digunakan untuk membangun penalaran. Temuan Y_1 yang lebih rendah pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa intervensi memberikan perubahan pada respons miskonsepsi, sedangkan peningkatan Y_2 yang lebih besar menunjukkan perubahan yang lebih kuat pada pemahaman konseptual. Perbedaan kekuatan efek juga relevan: *partial* η^2 sebesar 0,239 pada Y_1 lebih rendah daripada 0,502 pada Y_2. Selain itu, ketidaktersediaan *homogeneity of regression slopes* pada Y_1 menunjukkan bahwa perubahan miskonsepsi perlu dipahami sebagai proses yang tidak sepenuhnya seragam berdasarkan kemampuan awal mahasiswa.
Kontribusi penelitian ini terletak pada perluasan penggunaan representasi visual dari pembelajaran numerik dan matematika menuju pendidikan perpajakan. Literatur sebelumnya telah menunjukkan bahwa visualisasi dapat membantu pembentukan konsep (Arcavi, 2003; Schoenherr et al., 2024), sedangkan kajian garis bilangan menunjukkan pentingnya representasi spasial dalam memahami hubungan numerik (Anton & Abrahamson, 2025; Cramer et al., 2017; Widjaja et al., 2011). Penelitian ini membawa prinsip tersebut ke persoalan PPh Pasal 21 progresif dengan menjadikan garis bilangan sebagai alat penalaran untuk menentukan batas lapisan, membagi Penghasilan Kena Pajak (PKP), menerapkan tarif, dan memeriksa hasil perhitungan. Kebaruan lain terletak pada pengamatan terhadap dua keluaran pembelajaran secara bersamaan, yaitu miskonsepsi dan pemahaman konseptual. Pendekatan tersebut memberikan informasi yang lebih kaya daripada sekadar membandingkan skor hasil belajar karena perubahan skor Y_1 menunjukkan arah berkurangnya pemahaman yang keliru, sedangkan Y_2 menunjukkan penguatan struktur konsep. Secara metodologis, penggunaan *four-tier diagnostic test* juga memperkuat kemampuan penelitian

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

dalam mengidentifikasi jawaban salah yang disertai keyakinan tinggi, sebagaimana pentingnya diagnosis konsepsi yang dikemukakan Fariyani et al. (2015), Yuberti et al. (2020), Wilujeng et al. (2025), dan Yansa et al. (2025).

Secara teoritis, hasil penelitian memperkuat gagasan bahwa representasi visual dapat berfungsi sebagai jembatan antara pengetahuan prosedural dan pemahaman konseptual. Pada pendidikan perpajakan, prinsip ini relevan karena penguasaan tarif dan rumus belum menjamin mahasiswa memahami alasan di balik pembagian penghasilan ke dalam beberapa lapisan. Tan & Veal (2005) menekankan pentingnya keseimbangan pengetahuan konseptual dan kemampuan teknis dalam pendidikan perpajakan. Secara praktis, model garis bilangan dapat digunakan dosen sebagai strategi pembelajaran sederhana untuk memperlihatkan struktur PPh Pasal 21 sebelum mahasiswa melakukan perhitungan numerik. Dosen juga dapat menggunakan pola respons diagnostik untuk menemukan bagian konsep yang masih keliru, terutama pada batas lapisan, interval, dan penerapan tarif. Bagi pengembangan pembelajaran di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Mayjen Sungkono Mojokerto, pendekatan ini dapat menjadi alternatif yang mudah diterapkan tanpa bergantung pada perangkat pembelajaran yang kompleks. Penelitian lanjutan perlu menguji model pada sampel yang lebih beragam, periode pembelajaran yang lebih panjang, serta desain analisis yang lebih sesuai ketika asumsi ANCOVA tidak terpenuhi, khususnya untuk Y_1. Pengujian tersebut penting untuk melihat apakah perubahan miskonsepsi bertahan setelah pembelajaran dan apakah kemampuan menggunakan representasi garis bilangan dapat ditransfer pada kasus perpajakan yang lebih kompleks.

Kesimpulan

Penelitian ini menegaskan bahwa model garis bilangan efektif digunakan dalam pembelajaran PPh Pasal 21 progresif untuk mengurangi miskonsepsi dan memperkuat pemahaman konseptual mahasiswa. Representasi garis bilangan membantu mahasiswa memahami struktur tarif progresif secara lebih konkret dengan memperjelas batas lapisan penghasilan, pembagian Penghasilan Kena Pajak (PKP) ke dalam setiap interval, serta penerapan tarif pada bagian Penghasilan Kena Pajak (PKP) yang sesuai. Pendekatan ini mengubah proses pembelajaran dari penguasaan prosedur perhitungan menuju pemahaman terhadap hubungan antarkomponen dalam struktur pajak progresif. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis garis bilangan menghasilkan perubahan pembelajaran yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional, terutama dalam mengatasi pemahaman keliru dan membangun penguasaan konsep. Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan model garis bilangan terletak pada fungsinya sebagai alat penalaran konseptual, bukan sekadar sebagai media ilustrasi. Mahasiswa dapat menggunakan representasi tersebut untuk menelusuri posisi Penghasilan Kena Pajak (PKP), mengenali interval tarif, memecah Penghasilan Kena Pajak (PKP) secara tepat, dan menghubungkan setiap bagian dengan perhitungan pajaknya. Pendekatan ini memberikan alternatif pembelajaran yang sederhana dan aplikatif bagi pendidikan perpajakan, khususnya pada materi yang menuntut pemahaman struktur tarif progresif. Penerapan lebih luas pada materi dan karakteristik mahasiswa yang berbeda diperlukan untuk menguji konsistensi efektivitas model serta mengembangkan penggunaannya sebagai bagian dari pembelajaran perpajakan berbasis pemahaman konseptual.

Referensi

Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, *45*(1), 131–142.

Anton, J., & Abrahamson, D. (2025). Walking the number line: towards an enactive understanding of integer arithmetic. *Instructional Science*, *53*(4), 657–677. https://doi.org/10.1007/S11251-025-09707-W/TABLES/1

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, *52*(3), 215–241.

Cramer, K., Ahrendt, S., Monson, D., Wyberg, T., & Miller, C. (2017). Making sense of third-grade students' misunderstandings of the number line. *Investigations in Mathematics Learning*, *9*(1), 19–37. https://doi.org/10.1080/19477503.2016.1245035

Direktorat Jenderal Pajak. (2026a). *e-SPT Masa PPh Pasal 21-26 Versi 2.5.0.0*. 2026. https://www.pajak.go.id/en/node/90403?utm_source=chatgpt.com

Direktorat Jenderal Pajak. (2026b). *Pajak Jaktim dan Universitas i3L Perkuat Kesadaran Pajak Mahasiswa*. Djp. https://pajak.go.id/id/siaran-pers/pajak-jaktim-dan-universitas-i3l-perkuat-kesadaran-pajak-mahasiswa?utm_source=chatgpt.com

Ditjen SEF Kemenkeu. (2026). *Menkeu: APBN 2025 Tunjukkan Kinerja yang Solid*. Direktorat Jenderal Strategi Ekonomi Dan Fiskal. https://fiskal.kemenkeu.go.id/baca/2026/01/07/4577-menkeu-apbn-2025-tunjukkan-kinerja-yang-solid?utm_source=chatgpt.com

Fariyani, Q., Rusilowati, A., & -, S. (2015). PENGEMBANGAN *FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST* UNTUK MENGUNGKAP MISKONSEPSI FISIKA SISWA SMA KELAS X. *Journal of Innovative Science Education*, *4*(2). https://journal.unnes.ac.id/sju/jise/article/view/9903

Herawati, N. T., Yasa, I. N. P., Resmi, N. N., & Yastini, N. L. G. (2022). The Role of Tax Literacy on Economics Undergraduated Students' Tax Awareness. *JIA (Jurnal Ilmiah Akuntansi)*, *7*(1), 111–127. https://doi.org/10.23887/JIA.V7I1.44067

Otero, N., Druga, S., & Lan, A. (2025). A Benchmark for math misconceptions: bridging gaps in middle school algebra with AI-supported instruction. *Discover Education*, *4*(1), 277-. https://doi.org/10.1007/S44217-025-00742-W/FIGURES/18

Putri, B. Z., & Safira, S. R. (2024). Perbandingan Pemahaman Mahasiswa Akuntansi Dalam Pembelajaran Mengenai Perpajakan Secara Teori dan Praktik. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, *2*(3), 108–114. https://doi.org/10.5281/zenodo.14016570

Schoenherr, J., & Schukajlow, S. (2024). Characterizing *external visualization* in mathematics education research: a scoping review. *ZDM - Mathematics Education*, *56*(1), 73–85. https://doi.org/10.1007/S11858-023-01494-3/FIGURES/6

Schoenherr, J., Strohmaier, A. R., & Schukajlow, S. (2024). Learning with visualizations helps: A meta-analysis of visualization interventions in mathematics education. *Educational Research Review*, *45*, 100639. https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2024.100639

Tan, L. M., & Veal, J. (2005). Tax Knowledge for Undergraduate Accounting Majors: Conceptual v. Technical. *EJournal of Tax Research*, *3*. https://access.heinonline.com/HOL/Page?handle=hein.journals/ejotaxrs3&id=28&div=&collection=

van Breukelen, G. J. P. (2013). ANCOVA Versus CHANGE From Baseline in *Nonrandomized* Studies: The Difference. *Multivariate Behavioral Research*, *48*(6), 895–922. https://doi.org/10.1080/00273171.2013.831743

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Widjaja, W., Stacey, K., & Steinle, V. (2011). Locating negative decimals on the number line: Insights into the thinking of pre-service primary teachers. *The Journal of Mathematical Behavior*, *30*(1), 80–91. https://doi.org/10.1016/J.JMATHB.2010.11.004

Wilujeng, H., Aristiawan, & Alvarez, J. I. (2025). Students' misconceptions in algebraic concepts: A *four-tier diagnostic test* approach. *Jurnal Elemen*, *11*(1), 120–132. https://doi.org/10.29408/JEL.V11I1.27604

Yansa, H., Retnawati, H., Nasharuddin, Janna, M., Mulyati, & Syarif, S. R. (2025). Analysis of Student Misconceptions using the *Four-tier diagnostic test* on One-Variable Linear Equations and Inequalities. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *10*(1), 1–16. https://doi.org/10.26594/JMPM.V10I1.3985

Yuberti, Y., Suryani, Y., & Kurniawati, I. (2020). *Four-tier diagnostic test* with Certainty of Response Index to Identify Misconception in Physics. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, *3*(2), 245–253. https://doi.org/10.24042/IJSME.V3I2.6061

Zeybek, N. (2026). Dealing With Misconceptions: A Teaching Experiment for the Development of Pre-service Teachers' Knowledge. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *24*(2), 20-. https://doi.org/10.1007/S10763-025-10631-1/TABLES/3

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License