

Pengembangan Instrumen Diagnostik Berformat *Four Tier Multiple Choice* pada Materi Operasi Aljabar

Afina Fidaroin Naja*, Mutiara Arlisyah Putri Utami

Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: *fidaafina23@gmail.com

ABSTRACT. This study aims to develop a diagnostic test instrument in the form of a four-tier multiple-choice algebraic operations material for grade VII SMP/MTs that is feasible, practical, and can also determine students' conceptions. This study was conducted at MTs Almaarif 01 Singosari using the Research and Development (R&D) method, as outlined in the Borg and Gall model. The stages of implementing the research consisted of eight key steps, namely: potential and problems, data collection, product design, design validation, design revision, small-scale trials involving six students from Grade VII A, and product revision and usage tests involving 35 students from Grade VII B. The study yielded 13 feasible and practical questions. The results of the feasibility test, as validated by instrument experts, materials, and practitioner validators, were 85%, 81%, and 95%, respectively, falling within the very feasible category. Regarding the results of the practicality test, the average response from the student questionnaire was 80.75% in the practical category. The results of the diagnostic test in the trial usage showed that the percentage of students who understood the concept was 42%, those who did not understand the idea was 33%, those with misconceptions were 20%, and those with errors were 5%. In general, the study's results indicate that the diagnostic test instrument, presented in a four-tier multiple-choice format, is feasible and practical for use in learning algebraic operations material for grade VII students in junior high school/Islamic junior high school. This instrument can effectively determine students' conceptions.

Keywords: algebraic operations; diagnostic instruments; four-tier multiple-choice

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes diagnostik berformat *four tier multiple choice* pada materi operasi aljabar kelas VII SMP/MTs yang layak, praktis dan juga dapat mengetahui konsepsi peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Almaarif 01 Singosari dengan metode *Research and Development* (R&D) model Borg and Gall. Tahapan pelaksanaan penelitian melalui delapan tahapan, yaitu: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba skala kecil dengan melibatkan 6 peserta didik kelas VII A, revisi produk dan uji pemakaian dengan melibatkan 35 peserta didik kelas VII B. Hasil dari penelitian adalah diperolehnya 13 butir soal yang layak dan praktis. Hasil uji kelayakan dari validasi ahli instrumen, materi dan validator praktisi masing-masing sebesar 85%, 81 % dan 95% dengan kategori sangat layak. Sedangkan untuk hasil uji kepraktisan, hasil rata-rata angket respons peserta didik sebesar 80,75% dengan kategori praktis. Hasil tes diagnostik pada uji coba pemakaian diperoleh persentase peserta didik yang paham konsep sebesar 42%, tidak paham konsep sebesar 33%, miskonsepsi sebesar 20% dan error sebesar 5%. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes diagnostik berformat *four tier multiple choice* pada materi operasi aljabar kelas VII SMP/MTs layak dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran dan dapat mengetahui konsepsi peserta didik.

Kata Kunci: *four tier multiple choice*; instrumen diagnostic; operasi aljabar

PENDAHULUAN

Tes diagnostik merupakan alat yang sangat penting untuk mengidentifikasi kesalahan konsep peserta didik dalam pembelajaran, termasuk dalam memahami materi aljabar. Menurut Departemen

Pendidikan Nasional (2007), tes diagnostik digunakan untuk kemampuan peserta didik. Elvia dkk. (2021) dan Sriyanti dkk. (2019) mengemukakan bahwa tes diagnostik secara efektif dapat mendeteksi miskonsepsi yang sering terjadi, terutama dalam pembelajaran matematika. Selain itu menurut Mardapi (2012), tes diagnostik sangat penting dalam mengungkap kesalahan konsep peserta didik dan dapat membantu guru untuk merencanakan strategi pembelajaran yang lebih baik.

Salah satu bentuk tes diagnostik yang dianggap efektif adalah *four-tier multiple choice*. Tes ini adalah pengembangan dari tes diagnostik *three-tier* dengan menambahkan komponen tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban dan alasan yang mereka pilih (Rusilowati, 2015). Menurut Amin dkk. (2016), format *four-tier multiple choice* dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang pemahaman peserta didik, membantu mengidentifikasi kesalahan konsep, serta mengarahkan pembelajaran pada materi yang memerlukan perhatian khusus.

Materi operasi aljabar memiliki peran penting dalam kurikulum matematika, karena merupakan dasar untuk memahami konsep matematika lanjutan (Sari & Afriansyah, 2020). Peserta didik sulit dalam memahami konsep-konsep aljabar terutama yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat dan manipulasi bentuk aljabar. Kesalahan umum yang ditemukan meliputi penjumlahan suku tak sejenis, pengalihan konstanta dengan variabel berbeda tanda, dan pengalihan konstanta pada bentuk aljabar binomial (Wahid dkk., 2015). Menurut Permatasari dkk. (2015), kurangnya pemahaman konsep aljabar menyebabkan 61,59% peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep tersebut.

Observasi awal di MTs Al-Maarif 01 Singosari menunjukkan bahwa peserta didik kelas VII sering mengalami kesulitan dalam memahami materi aljabar, karena lebih sering menghafal materi daripada memahami konsepnya secara menyeluruh. Selain itu, sekolah ini belum memiliki instrumen tes diagnostik untuk membantu mengidentifikasi kesalahan konsep. Guru hanya menggunakan penilaian formatif dan sumatif, sehingga kurang mampu mengidentifikasi miskonsepsi secara mendalam.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan berbagai instrumen diagnostik dalam pembelajaran matematika, seperti yang dilakukan oleh Nabilah dkk. (2019), Putranto dkk. (2020) dan Agustin dkk. (2022). Namun, penelitian tersebut memiliki fokus berbeda dalam aspek materi, model pengembangan, dan tujuan instrumen. Nabilah dkk. (2019) menyarankan pengembangan instrumen diagnostik untuk materi matematika lainnya guna mengeksplorasi miskonsepsi yang belum teridentifikasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pengembangan instrumen diagnostik *four-tier multiple choice* pada materi operasi aljabar untuk kelas VII SMP/MTs merupakan tujuan dari penelitian ini. Diharapkan instrumen ini dapat mendeskripsikan proses pengembangan, mengukur kelayakan dan kepraktisannya, serta membantu mengidentifikasi konsepsi peserta didik secara lebih rinci.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang membantu guru membuat produk yang digunakan peserta didik (Fatchiyah & Utami, 2022). Prosedur R&D menggunakan model Borg and Gall mencakup delapan langkah berikut: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk yang dikembangkan, serta (8) uji coba pemakaian. Subjek penelitian melibatkan 6 peserta didik kelas VII A untuk uji skala kecil dan 35 peserta didik kelas VII B pada uji coba pemakaian. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket penilaian yang terdiri dari angket kelayakan dan kepraktisan. Angket kelayakan instrumen yang digunakan berdasarkan 3 aspek yaitu materi, konstruksi dan bahasa. Beberapa indikator yang diadopsi dari penelitian Harahap & Novita (2020), sebagaimana tercantum dalam Tabel 1. berikut.