

**PENGEMBANGAN SOAL *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) TIPE PILIHAN
GANDA DENGAN SISTEM PENILAIAN ACUAN NORMA (PAN)
PADA MATERI SISTEM GERAK DI SMA NEGERI 6 PALEMBANG**

Nazlan Hafidz Basran¹, Mini Sariwulan², Asnilawati³

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

nazlanhafidz05@gmail.com minisariwulan@radenfatah.ac.id

Asnilawati@radenfatah.ac.id

ABSTRACT

The choice of the research location at SMA Negeri 6 Palembang was based on the results of an interview with the Biology MGMP of Palembang City on August 8, 2025, which recommended the school because it has already implemented HOTS questions and is more easily accessible compared to other schools. Furthermore, an initial observation on September 17, 2025, confirmed that SMA Negeri 6 Palembang had applied HOTS questions, although the implementation was not yet optimal since most questions were still at cognitive levels C1–C3. This study aims to develop a multiple-choice Higher Order Thinking Skills (HOTS) question instrument using a Norm-Referenced Assessment (NRA) system on movement system material at SMA Negeri 6 Palembang, as well as to determine its validity and effectiveness. This study used a Research and Development (R&D) method with a 4D development model (define, design, develop, disseminate), but was limited only to the development stage (develop). The research subjects consisted of 36 students from class XI.1, with sampling done using purposive sampling. The instrument developed was a multiple-choice test based on HOTS, covering the cognitive domains of analyzing (C4), evaluating (C5), and creating (C6). Data collection was done through expert validation, instrument trials, and item analysis, which included tests for validity, reliability, difficulty level, discriminating power, and distractor effectiveness. The study results showed that the developed HOTS question instrument has a good level of validity based on expert evaluation, and meets the feasibility criteria in terms of reliability, difficulty, discriminating power, and distractor effectiveness. In addition, implementing the norm-referenced assessment system (PAN) can provide an idea of students' relative abilities within their group.

Keywords: *HOTS, multiple choice, PAN, human movement system*

ABSTRAK

Pemilihan lokasi penelitian di SMA Negeri 6 Palembang didasarkan pada hasil wawancara dengan MGMP Biologi Kota Palembang pada 08 Agustus 2025, yang

merekomendasikan sekolah tersebut karena telah menerapkan soal HOTS dan memiliki lokasi yang lebih mudah dijangkau dibandingkan sekolah lain. Selanjutnya, observasi awal pada 17 September 2025 mengonfirmasi bahwa SMA Negeri 6 Palembang telah menerapkan soal HOTS, meskipun implementasinya belum optimal karena sebagian besar soal masih berada pada tingkat kognitif C1–C3. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) berbentuk pilihan ganda dengan sistem Penilaian Acuan Norma (PAN) pada materi sistem gerak di SMA Negeri 6 Palembang, serta mengetahui tingkat validitas dan efektivitasnya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*), namun dibatasi hanya pada tahap pengembangan (*develop*). Subjek penelitian terdiri dari peserta didik kelas XI.1 yang berjumlah 36 orang dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Instrumen yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda berbasis HOTS yang mencakup ranah kognitif menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli, uji coba instrumen, serta analisis butir soal yang meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan daya pengecoh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen soal HOTS yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang baik berdasarkan penilaian ahli, serta memenuhi kriteria kelayakan dari aspek reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh. Selain itu, penerapan sistem penilaian acuan norma (PAN) mampu memberikan gambaran posisi kemampuan peserta didik secara relatif dalam kelompoknya.

Kata Kunci: HOTS, pilihan ganda, PAN, sistem gerak manusia

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan upaya strategis untuk pemerataan kesempatan belajar dan pengembangan potensi peserta didik guna mencapai mutu pendidikan yang optimal (Wahyudi dkk., 2022). Namun, masih banyak negara-negara berkembang seperti negara kita sendiri yaitu Indonesia yang memiliki kualitas pendidikan masih cukup rendah. Hal ini dibuktikan dalam penemuan *Programme for*

International Student Assessment (PISA) pada tahun 2015 yang menyatakan bahwasanya Indonesia berada pada urutan ke 65 dari 69 negara partisipan PISA yang memiliki arti bahwa Indonesia dinilai belum berhasil dalam melaksanakan pendidikan sesuai dengan standar internasional (Pratiwi, 2019).

Sejalan pada kemajuan era modern, tantangan terhadap kemampuan para siswa menjadi bertambah kompleks. Kondisi tersebut

menuntut siswa untuk mempunyai kompetensi menyatukan, mengintegrasikan, dan memanfaatkan ilmu yang dimiliki untuk menghadapi berbagai persoalan pada lingkungan sekitarnya. Proses pendidikan harus dirancang agar memperoleh kesempatan bagi para siswa dalam mengaplikasikan ilmu yang didapatkan pada pemecahan masalah perkara nyata. Salah satu kemampuan yang esensial dalam konteks pendidikan modern adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi, sebab keterampilan tersebut mendukung para siswa agar bernalar dengan kritis, analitis, serta reflektif terhadap materi belajar serta penerapannya dalam kehidupan nyata (Haryati, 2020).

Menurut Nabilah dkk. (2020), berdasarkan teori taksonomi Bloom, terdapat dua tingkatan berpikir, yakni *Lower-Order Thinking Skills* (LOTS) yang mencakup keterampilan mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3), serta *Higher-Order Thinking Skills* (HOTS) yang mencakup kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Siswa dapat mencapai tahap berpikir HOTS

apabila telah menguasai kemampuan LOTS terlebih dahulu. HOTS mencakup keterampilan dalam menganalisis informasi secara mendalam, mengembangkan ide-ide baru, dan menyelesaikan permasalahan secara komprehensif. Dengan demikian, HOTS menuntut siswa tidak hanya paham teori, tetapi, namun para siswa mampu mengaplikasikannya di kehidupan nyata (Darmawan dkk., 2021). Evaluasi dalam pembelajaran bisa dilaksanakan melewati bermacam instrumen, baik berbentuk tes maupun bukan tes, dengan tes sebagai metode yang paling umum digunakan (Sa'idah dkk., 2019).

Instrumen tes merupakan salah satu teknik penilaian dalam pembelajaran yang digunakan untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penilaian melalui tes dilaksanakan dengan prosedur yang sistematis agar hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Tes disusun dalam bentuk serangkaian pernyataan atau pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik. Tujuan pelaksanaan tes adalah untuk memperoleh informasi penilaian yang bersifat objektif dan valid sesuai dengan tujuan

pembelajaran (Huljannah, 2021). Salah satu bentuk instrumen tes yang umum dikembangkan dalam evaluasi pembelajaran adalah soal pilihan ganda.

Penilaian Acuan Norma (PAN) merupakan jenis evaluasi yang dilakukan pada penilaian hasil belajar siswa terhadap kinerja kelompok maupun sebagian populasi. Tujuannya adalah menentukan posisi relatif peserta didik di antara kelompoknya. Hasil PAN umumnya dinyatakan dalam bentuk persentil, yang menggambarkan persentase peserta didik dengan skor di bawah individu tersebut. (Aliyan & Dayanti, 2021).

Pemilihan lokasi penelitian di SMA Negeri 6 Palembang didasarkan pada hasil wawancara dengan MGMP Biologi Kota Palembang menyatakan terdapat beberapa sekolah yang telah menerapkan soal HOTS di kota Palembang yaitu, SMAN 1, SMAN 5, dan SMAN 6 Palembang. Namun MGMP guru biologi kota Palembang merekomendasikan SMA negeri 6 Palembang sebagai tempat penelitian dikarenakan lokasi tersebut relatif lebih dekat dibandingkan SMAN 1 dan SMAN 5. Kemudian setelah

wawancara dengan MGMP tahapan selanjutnya dengan melakukan observasi awal pada 17 September 2025 untuk memastikan bahwa sekolah tersebut sudah menerapkan soal HOTS. Berdasarkan wawancara, guru Biologi SMA Negeri 6 Palembang bahwa soal HOTS khususnya dalam bentuk pilihan ganda telah menerapkan soal HOTS namun masih jarang dalam pengembangan soal HOTS dan sistem penilaian yang berbasis PAN belum sepenuhnya diimplementasikan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan membuat produk yang bersifat nyata serta menguji keefektifannya dalam ranah pendidikan (Hanafi, 2017). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan seperangkat soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*).

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan, dimulai dari tahap perencanaan pada bulan Februari 2026 sampai bulan Juli 2026.

Kegiatan penelitian berlokasi di SMA Negeri 6 Palembang yang beralamat di Jalan Sersan Sani, Kelurahan Talang Aman, Kecamatan Kemuning, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan.

Tahap define dilakukan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan instrumen melalui analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Hasil analisis pada tahap ini digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kisi-kisi instrumen HOTS pada materi sistem gerak manusia.

Tahap design dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal, menentukan indikator pencapaian kompetensi, menyusun butir soal berdasarkan level kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta), serta menyusun pedoman penskoran berdasarkan sistem Penilaian Acuan Norma (PAN). Pada tahap ini dihasilkan draf awal instrumen yang terdiri atas 40 butir soal pilihan ganda.

Tahap develop dilakukan melalui validasi ahli dan uji coba instrumen. Validasi dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas ahli materi, ahli konstruk, dan ahli bahasa untuk

menilai kelayakan instrumen dari aspek isi, penyajian, dan kebahasaan. Setelah direvisi berdasarkan saran validator, instrumen diuji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui kualitas butir soal. Analisis data meliputi uji validitas menggunakan korelasi Product Moment, uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, analisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan daya pengecoh serta praktikalitas.

Data hasil validasi dianalisis menggunakan rumus persentase untuk menentukan tingkat kelayakan instrumen. Sementara itu, data hasil uji coba dianalisis menggunakan bantuan program IBM SPSS Statistics versi 22 dan Microsoft Excel. Kriteria kelayakan instrumen ditentukan berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh. Instrumen dinyatakan layak digunakan apabila memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang proporsional, daya pembeda yang baik, dan pengecoh yang berfungsi efektif, serta praktikalitas yang baik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini menghasilkan instrument soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) tipe pilihan ganda dengan sistem Penilaian Acuan Norma (PAN) pada materi sistem gerak manusia kelas XI SMA. Instrumen dikembangkan menggunakan model 4D yang dibatasi sampai tahap develop. Produk yang dihasilkan berupa 40 butir soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Setelah dilakukan uji validitas, sebanyak 35 butir soal dinyatakan valid dan digunakan pada tahap penelitian utama.

1. Hasil Validasi Ahli

Instrumen yang telah dikembangkan divalidasi oleh tiga validator yang terdiri atas ahli materi, ahli soal, dan ahli bahasa. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen memperoleh persentase validitas materi sebesar 100%, validitas soal sebesar 95%, dan validitas bahasa sebesar 100%. Berdasarkan kriteria validitas, seluruh aspek berada pada

kategori sangat valid sehingga layak digunakan pada tahap uji coba lapangan.

Tabel 1. Hasil Keseluruhan Validasi Instrumen Tes HOTS

Validator	Nilai	Keterangan
Materi	100%	Sangat Valid
Soal	95%	Sangat Valid
Bahasa	100%	Sangat Valid
Rata-rata	98,33%	Sangat Valid

Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan telah memenuhi aspek kesesuaian materi, konstruksi soal, dan penggunaan bahasa yang baik sehingga layak digunakan sebagai instrumen evaluasi pembelajaran.

2. Hasil Uji Validitas dan reliabilitas

Uji validitas empiris dilakukan terhadap 40 butir soal yang telah dikembangkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 35

butir soal dinyatakan valid dan 5 butir soal dinyatakan tidak valid, yaitu soal nomor 8, 11, 15, 22 dan 28. Soal yang tidak valid tidak digunakan pada tahap penelitian utama. Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menggunakan rumus Alpha Cronbach memperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,950 dengan kategori sangat tinggi.

Tabel 2. Hasil Uji validitas dan reliabilitas

Berdasarkan hasil tersebut, instrumen yang dikembangkan memiliki tingkat konsistensi yang sangat baik sehingga layak digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran.

3. Hasil Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesulitan setiap butir soal yang dikembangkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh soal yang digunakan dalam penelitian berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan tidak terlalu mudah maupun terlalu sukar bagi peserta didik.

Tabel 3. Uji taraf kesukaran

Kriteria	Jumlah soal
Sukar	5
Sedang	28
Mudah	2
Total	35

Berdasarkan hasil pada tabel tersebut, soal mendominasi berada pada kategori sedang sebanyak 28 soal, 2 soal

Komponen	Hasil
Total Keseluruhan Soal	40 soal
Soal Valid	35
Soal tidak valid	5
Reliabilitas	0,950
Kategori	Sangat Tinggi

berkategori mudah pada nomor soal 7 dan 26, sementara 5 soal berkategori sukar terdapat pada nomor (6, 16, 17, 20, dan 21) sehingga instrumen memiliki tingkat kesulitan yang proporsional dan dapat digunakan untuk

mengukur kemampuan peserta didik secara optimal.

4. Hasil Analisis Uji Daya Pembeda

Analisis daya pembeda bertujuan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh soal memiliki daya pembeda yang baik dan mampu membedakan kemampuan peserta didik secara optimal.

Tabel 4. Uji daya Pembeda

Kriteria	Jumlah Soal
Baik sekali	2
Baik	31
Cukup	2
Buruk	0
Buruk sekali	0

Hasil uji daya pembeda pada tabel diatas terdapat 31 soal berkategori baik, 2 soal berkategori cukup pada nomor soal (6 dan 17), sementara pada nomor soal (7 dan 26) berkategori

baik sekali. Hal tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dalam mengidentifikasi perbedaan kemampuan peserta didik sehingga layak digunakan sebagai instrumen evaluasi HOTS.

5. Hasil Analisis Uji Pengecoh

Uji pengecoh (distraktor) merupakan tahap penting dalam analisis kualitas butir soal pilihan ganda yang bertujuan menilai efektivitas opsi jawaban salah dalam menarik perhatian peserta didik. Distraktor dinyatakan berfungsi apabila dipilih oleh minimal 5% peserta tes (Kadir, 2015).

Tabel 5. Uji efektivitas pengecoh

Kriteria	Jumlah soal
Efektif	30
Tidak efektif	5
Total seluruh soal	35

Butir soal pilihan ganda terdiri atas satu kunci jawaban dan beberapa pengecoh. Pengecoh dinyatakan efektif apabila dipilih oleh lebih dari

5% peserta tes. Berdasarkan hasil respons 35 peserta didik kelas XI.2, diperoleh 12 opsi pengecoh yang kurang efektif, yaitu pada butir soal nomor 1, 7, 20, 26, dan 36 karena dipilih kurang dari 5% peserta, bahkan terdapat yang tidak dipilih sama sekali (0%). Sementara itu, pengecoh pada 30 butir soal lainnya berfungsi efektif.

6. Hasil Praktikalitas guru dan Peserta didik

Uji praktikalitas merupakan tahap yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan produk yang telah dikembangkan ketika diterapkan oleh pengguna sasaran, yaitu guru dan peserta didik.

Tabel 6. Uji Praktikalitas terhadap Guru

Guru Biologi	Nilai diperoleh	Persentase	Kategori
YR	74	98,67 %	Sangat Praktis
SU	68	90,67 %	Sangat Praktis
Rata-rata		94,67	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 6. guru Biologi dengan nama YR memperoleh skor 74 dari skor maksimum 75 dengan persentase sebesar 98,67%, sedangkan guru Biologi dengan nama SU memperoleh skor 68 dari skor maksimum 75 dengan persentase sebesar 90,67%. Rata-rata persentase praktikalitas yang diperoleh dari kedua guru adalah 94,67% dengan kategori Sangat Praktis.

Tabel 7. Hasil angket peserta didik dengan uji coba Small

No	Nama Peserta didik	Persentase	Kategori
1.	AA	93,33%	Sangat Praktis
2.	AF	88%	Sangat Praktis
3.	DP	89,33%	Sangat Praktis
4.	FI	94,67%	Sangat Praktis
5.	GR	93,33%	Sangat Praktis

6.	MZI	90,67%	Sangat Praktis
7.	MZA	94,67%	Sangat Praktis
8.	MCA	90,67%	Sangat Praktis
9.	T	96%	Sangat Praktis
10	ZZ	92%	Sangat Praktis
Nilai Rata-rata			92,26%

Hasil angket praktikalitas peserta didik disajikan pada Tabel 9. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh skor yang bervariasi antara 66 hingga 72 dari skor maksimum 75. Persentase kepraktisan masing-masing peserta didik berada pada rentang 88% sampai dengan 96%, dengan rata-rata persentase 92,26%.

7. Hasil penerapan Penilaian Acuan Norma (PAN)

Intrumen tes yang telah direvisi/ dibuang akan diuji terhadap sampel penelitian. Tujuan utama dalam uji intrumen tes terhadap

sampel yaitu guna mengetahui kualitas intrumen tes yang telah dikembangkan. Pada uji intrumen tes terhadap sampel, peserta didik diminta untuk mengerjakan intrumen tes yang telah dibuang dengan jumlah awal soal sebanyak 40 menjadi 35 soal. Hasil jawaban peserta didik kelas XI. 1 sebagai sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8.hasil belajar peserta didik

Jumlah peserta didik	36
Jumlah seluruh nilai	2314,2
Nilai rata-rata	64
Jumlah peserta didik yang mencapai batas lulus	27
Jumlah peserta didik belum mencapai	9

Tingkat kelulusan	
-------------------	--

Berdasarkan hasil pengolahan data nilai terhadap 36 peserta didik diperoleh jumlah skor keseluruhan sebesar 2.314,2 dengan nilai rata-rata kelompok sebesar 64,28 yang kemudian dibulatkan menjadi 64. Nilai rata-rata tersebut digunakan sebagai acuan dalam menentukan batas kelulusan pada penerapan Penilaian Acuan Norma (PAN). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 85,5, yang dicapai oleh peserta didik nomor 6 dan 19, sedangkan nilai terendah sebesar 25,65 diperoleh oleh peserta didik nomor 24 dan 30. Dengan demikian, selisih antara nilai tertinggi dan terendah menunjukkan rentang skor sebesar 64 poin.

Pembahasan

Pengembangan instrumen dilaksanakan melalui tiga tahapan utama dalam model 4D, yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Pada tahap *define*, dilakukan serangkaian analisis yang meliputi analisis awal, analisis kurikulum, analisis materi, analisis peserta didik, serta analisis soal. Analisis kebutuhan yang diperoleh

melalui wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 6 Palembang menunjukkan bahwa penerapan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan penggunaan sistem Penilaian Acuan Norma (PAN) belum dilaksanakan secara optimal. Selain itu, hasil analisis peserta didik dan materi mengindikasikan bahwa materi sistem gerak manusia dipilih sebagai fokus pengembangan karena masih terdapat peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar, serta materi tersebut memiliki karakteristik yang mendukung pengembangan instrumen soal berbasis HOTS.

Berdasarkan hasil uji empiris, sebagian besar butir soal dinyatakan valid dan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi yang dilakukan pada kelas XI.2, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,950 dengan 35 butir soal yang valid. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Koefisien *Cronbach's Alpha* yang melebihi 0,800 mengindikasikan adanya konsistensi internal yang sangat baik, sehingga instrumen tersebut layak digunakan sebagai alat ukur yang andal. Selain itu, instrumen ini berpotensi menghasilkan data yang konsisten

dan stabil apabila diterapkan kembali pada subjek yang sama dalam kondisi yang relatif serupa (Riyani dkk., 2017).

Tingginya nilai praktikalitas menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memberikan respons yang sangat positif terhadap soal HOTS yang dikembangkan. Guru biologi memberikan nilai berkisar antara 90,67% hingga 98,67% dengan nilai rata-rata 94,67 dengan kategori sangat praktis, sedangkan Seluruh peserta didik memberikan penilaian dalam kategori sangat praktis dengan persentase berkisar antara 88% hingga 96%. Variasi nilai tersebut merupakan hal yang wajar karena adanya perbedaan karakteristik dan tingkat pemahaman peserta didik. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa soal HOTS mudah digunakan, mudah dipahami, dan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan kriteria kelulusan Penilaian Acuan Norma (PAN), yaitu peserta didik yang memperoleh nilai sama dengan atau lebih tinggi dari rata-rata kelompok (≥ 64), hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 27 peserta didik (75%)

dinyatakan tuntas, sedangkan 9 peserta didik (25%) dinyatakan belum tuntas. Peserta didik yang belum mencapai ketuntasan meliputi peserta didik nomor 3 dengan nilai 31,35; peserta didik nomor 8, 11, 21, dan 35 dengan nilai 28,5; serta peserta didik nomor 13 dan 31 dengan nilai 34,2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah memenuhi kriteria ketuntasan berdasarkan pendekatan PAN.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes pilihan ganda berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menggunakan sistem Penilaian Acuan Norma (PAN) pada materi sistem gerak manusia kelas XI SMA Negeri 6 Palembang berhasil dikembangkan dengan baik melalui tahap *define*, *design*, dan *develop*. Instrumen yang dihasilkan terdiri atas 40 butir soal yang disusun berdasarkan level kognitif C4, C5, dan C6 untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Hasil validasi oleh ahli materi, ahli soal/konstruk, dan ahli bahasa menunjukkan bahwa instrumen berada pada kategori “sangat valid” dengan rata-rata persentase sebesar 98,33% sehingga layak digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Selain itu, hasil uji validitas menunjukkan bahwa sebanyak 35 soal dinyatakan valid dan instrumen memiliki reliabilitas sangat tinggi dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,950.

1. Berdasarkan analisis kualitas butir soal, sebagian besar soal berada pada kategori tingkat kesukaran sedang, Sebagian besar memiliki daya pembeda yang baik, serta daya pengecoh yang sebagian besar telah berfungsi dengan baik dengan kategori efektif yang dipilih lebih dari 5%. Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa instrumen mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi sistem gerak manusia secara optimal sehingga layak digunakan dalam proses

evaluasi pembelajaran biologi. Hasil uji praktikalitas terhadap guru dengan nilai sebesar 94,67% sedangkan pada hasil pada uji praktikalitas peserta didik sebesar 92,36%

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyan, D. N. A., & Dayanti, F. (2021). Implementasi Pendekatan Penilaian Acuan Normatif (PAN) Dan Pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP) Dalam Mengevaluasi Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus Siswa Kelas XI Sma Gema 45 Surabaya). *At-Ta'lim: Media Informasi Pendidikan Islam*, 20(2), 183-191.
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R & D dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica*, 129–150.
- Haryati, M. 2020. Analisis Soal UN Biologi SMA/MA Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif, Karakter Soal dan Bentuk Stimulus. *Jurnal*

- Education and development.* 8(2): 91-94.
- Huljannah, M. (2021). Pentingnya Proses Evaluasi Dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Educator: Directory of Elementary Education Journal*, 164-180.
- Kadir, A. (2015). Menyusun dan menganalisis tes hasil belajar. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 8(2), 70-81.
- Nabilah, M., Sitompul, S. S., & Hamdani, H. (2020). Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Momentum Dan Impuls. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 41-48.
- Pratiwi, I. (2019). Efek program PISA terhadap kurikulum di Indonesia. *Jurnal pendidikan dan Kebudayaan*, 4(1), 51-71.
- Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1 (1), 60-65.
- Sa'idah, N., Yulistianti, H. D., & Megawati, E. (2019). Analisis Instrumen Tes Higher Order Thinking Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13 (1), 41–54.
- Wahyudi, L. E., Mulyana, A., Dhiaz, A., Ghandari, D., Dinata, Z. P., Fitoriq, M., & Hasyim, M. N. (2022). Mengukur kualitas pendidikan di Indonesia. *Ma'arif Journal of Education, Madrasah Innovation and Aswaja Studies*, 1(1), 18-22.