

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak. Hasil dari penelitian ini berupa pengembangan produk untuk menunjang kegiatan proses pembelajaran IPA. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa KIT media tanam hidroponik dengan memanfaatkan limbah yang banyak ditemukan di lingkungan sekolah kemudian akan dikaitkan dengan materi pertumbuhan dan perkembangan yang berorientasi pemahaman konsep siswa. Model pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu pengembangan 4D. namun pada penelitian ini hanya sampai tahap 3D yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Berikut adalah hasil dari setiap tahapan pengembangan:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap *define*, peneliti mengidentifikasi permasalahan terkait pembelajaran IPA di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon melalui wawancara dengan guru IPA yang ada di MTs tersebut. Informasi dari wawancara akan dijadikan sebagai acuan dan informasi mengenai produk yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini terdapat beberapa analisis kebutuhan seperti analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran yang akan dipaparkan dalam tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Analisis Kebutuhan Pengembangan KIT Hidroponik

Tahap	Hasil
Analisis Awal-Akhir	1. Penyampaian materi sering menggunakan metode ceramah 2. Keterbatasan alat dan bahan untuk dilakukannya kegiatan praktikum 3. Minimnya guru yang menggunakan media pembelajaran saat proses pembelajaran 4. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi IPA yang bersifat abstrak

Analisis Siswa	1. Siswa jarang melakukan kegiatan praktikum karena guru masih cenderung menggunakan metode ceramah dan pengerjaan soal-soal LKS saja. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman siswa pada materi IPA tertentu yang membutuhkan kegiatan praktik. 2. Minimnya pengetahuan siswa tentang pemanfaatan limbah sampah dan tanaman eceng disekitar sekolah yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran untuk praktikum
Analisis Tugas	Kebutuhan siswa akan aspek pemahaman konsep sains materi pertumbuhan dan perkembangan yang meliputi menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan non contoh, menyajikan contoh dalam bentuk representasi matematis, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur, dan mengaplikasikan konsep.
Analisis Konsep	Diperlukan pemahaman konsep pada materi pertumbuhan dan perkembangan melalui kegiatan praktikum dengan memanfaatkan limbah sampah dan eceng gondok yang berada disekitar lingkungan sekolah.
Perumusan tujuan pembelajaran	Melalui KIT media tanam hidroponik menggunakan pupuk cair eceng gondok pada materi pertumbuhan dan perkembangan siswa mampu: 1. Menjelaskan proses pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman 2. Menjelaskan pengertian pertumbuhan dan perkembangan 3. Mengidentifikasi ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan 4. Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan

	perkembangan
	5. Menyajikan data pengamatan hasil percobaan praktikum pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyusun desain atau rancangan media pembelajaran KIT hidroponik yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran KIT hidroponik menggunakan pupuk cair eceng gondok yang berorientasi pemahaman konsep siswa. Berikut ini penjelasan dari masing-masing tahap perencanaan:

a. Pemilihan media

Pada tahap ini, peneliti memilih media yang cocok dengan kebutuhan siswa untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Media yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah Komponen Instrumen Terpadu (KIT) didalamnya terdapat alat dan bahan yang memanfaatkan lingkungan sekitar. KIT ini dipilih karena dapat meningkatkan kesadaran siswa tentang manfaat limbah di lingkungan sekitar, sehingga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan materi pelajaran IPA.

b. Penyusunan instrument tes

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen tes sesuai dengan tujuan pembelajaran dan konsep yang diidentifikasi. Instrumen tes yang disusun berbentuk soal pilihan ganda yang menitikberatkan pada pemahaman konsep oleh siswa yang kemudian instrumen tes ini akan divalidasi oleh dua validator, yaitu Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd dan Ibu Ulya Fawaida, M.Pd.

c. Rancangan Awal

Pada tahap ini, peneliti menyusun desain awal yang mencakup berbagai rencana kegiatan yang dilakukan sebelum pelaksanaan uji coba.

1) Pembuatan bahan KIT

KIT yang telah dibuat didalamnya terdapat komponen alat dan bahan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar seperti pupuk cair eceng gondok dan juga sabut kelapa. Sebelum dijadikan media pembelajaran berupa KIT, peneliti harus mengolah bahan-bahan terlebih dahulu supaya KIT yang dibuat lebih praktis dan siswa lebih mudah untuk mengaplikasikannya. Bahan-bahan praktikum kemudian

dikemas dalam wadah dan diberi stiker supaya dapat menarik minat siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Proses pembuatan pupuk organik cair eceng gondok disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok

Gambar	Proses Pembuatan
	1) Menyiapkan semua alat dan bahan seperti: pisau, pengaduk, wadah/toples, eceng gondok, EM4, Air cucian beras, air hujan dan larutan gula. 2) Menghilangkan bagian akarnya, kemudian potong eceng gondok dengan ukuran kecil
	3) Menyiapkan wadah yang sudah disediakan untuk fermentasi, kemudian masukan air hujan, air cucian beras, dan larutan gula merah kedalam wadah 4) Memasukkan EM4 dengan ukuran 1 liter air menggunakan 1 tutup botol EM4 dan aduk hingga tercampur merata
	5) Kemudian memasukkan eceng gondok yang sudah di potong kecil-kecil 6) Aduk kembali semua bahan yang sudah di masukkan ke wadah hingga benar-benar semua bahan sudah

	tercampur dengan merata 7) Menutup wadah dengan rapat untuk melewati proses fermentasi 8) Aduk pupuk per 3 hari sekali selama proses fermentasi berlangsung 15 hari 9) Setelah 15 hari, buka tutup wadah dan pisahkan antara ampas eceng gondok dan cairan pupuk cair yang sudah jadi dengan menggunakan saringan/penyaring
	10) Simpan didalam botol dan pastikan tidak terpapar sinar matahari secara langsung 11) Pupuk organik cair eceng gondok siap untuk digunakan
	

Setelah pembuatan pupuk organik cair dari eceng gondok selesai. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan cocofiber yang digunakan sebagai media tanam dalam kegiatan praktikum. Proses pembuatan cocofiber disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Proses Pembuatan Cocofiber

Gambar	Proses Pembuatan
	1) Memilih sabut kelapa yang bagus dan sudah mengering 2) Kemudian lepaskan sabut kelapa dari cangkangnya 3) Mencuci sabut kelapa supaya bersih dan rendam selama semalam supaya warna dan kandungan zat tanim yang dapat menghambat proses pertumbuhan tanaman
	4) Keringkan sabut kelapa hingga benar-benar kering 5) Kemas sabut kelapa dalam wadah yang tertutup
	6) Sabut kelapa siap untuk digunakan
	

2) Penyusunan buku pedoman KIT

Buku pedoman yang dibuat oleh peneliti ini memuat KI & KD, Tujuan pembelajaran, materi yang akan dipelajari oleh siswa yaitu materi tentang pertumbuhan dan perkembangan. Selain itu juga terdapat bagaimana cara pembuatan pupuk organik cair yang

terbuat dari eceng gondok dan langkah-langkah percobaan praktikum pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan serta penyimpanan dan perawatan KIT.

Dari hasil pembuatan bahan KIT dan penyusunan buku pedoman, menghasilkan produk awal berupa KIT yang memanfaatkan lingkungan sekitar. Hasil produk awal disajikan dalam tabel 4.4

Tabel 4. 4 Produk Awal KIT

Komponen	Gambar	Keterangan
Box KIT		Box KIT ini berfungsi sebagai wadah alat dan bahannya supaya rapih dan bersih
Komponen alat dan bahan		Didalam box terdapat komponen alat dan bahan yang dapat digunakan siswa untuk melakukan praktikum
Buku pedoman		Buku pedoman ini akan memudahkan siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk KIT yang layak dan berorientasi pada pemahaman konsep siswa. Produk ini nantinya akan direvisi sesuai dengan hasil validasi serta masukan oleh para ahli.

a. Hasil Validasi Ahli

Validasi oleh ahli diperlukan untuk mengetahui kevalidan atau kelayakan media yang telah dibuat sebelum tahap pengujian. Hasil dari validasi oleh ahli akan digunakan untuk melakukan perbaikan pada media yang telah dikembangkan.

1) Validasi Ahli KIT

a) Validasi Ahli Media

Validasi oleh ahli media dilakukan pada tanggal 10 Januari 2024 oleh Bapak Achmad Ali Fikri, M.Pd dan Ibu Iseu Laelasari, M.Pd. Tujuan dari validasi oleh ahli media adalah untuk memperoleh data terkait dengan tampilan atau desain dari media KIT hidroponik yang menggunakan pupuk organik cair dari eceng gondok yang telah dikembangkan. Hasil dari validasi oleh ahli media dipaparkan dalam Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Analisi Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	F	N	P	Kategori
1	Desain Fisik media	36	40	90%	Sangat Layak
2	Penyajian Komponen	15	16	94%	Sangat Layak
3	Kelayakan media	37	40	92%	Sangat Layak
Jumlah		88	96		
Rata-rataPresentase		92%			Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.5, rata-rata presentase hasil validasi oleh ahli media adalah 92% dengan kategori "Sangat Layak"dengan aspek desain fisik media sebesar 90%, aspek penyajian komponen 94% dan aspek kelayakan media sebesar 92%. Lembar hasil validasi ahli media disajikan pada lampiran 2.

Ahli media sebagai validator memberikan kritik dan saran terhadap media KIT. Perbaikan pada KIT sesuai dengan saran dari validator tersebut dijelaskan dalam Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Hasil Perbaikan KIT berdasarkan Validasi Ahli Media

Saran Perbaikan	Sabelum Perbaikan	Setelah perbaikan
Sesuaikan cover Box KIT dengan tema yang digunakan		
Hilangkan iklan yang terdapat pada botol aqua bekas		

b) Validasi Ahli Materi

Validasi oleh ahli materi dilaksanakan pada tanggal 9 Januari 2024 oleh Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd dan Ibu Ulya Fawaida, M.Pd. Tujuan dari validasi oleh ahli materi adalah untuk lebih memahami materi tentang pertumbuhan dan perkembangan yang terdapat dalam buku pedoman yang ada di dalam box KIT. Hasil dari validasi oleh ahli materi dapat ditemukan dalam Tabel 4.7.

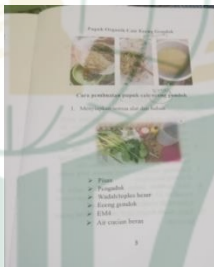
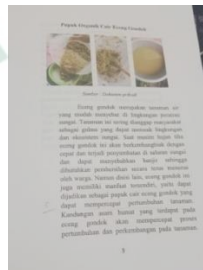
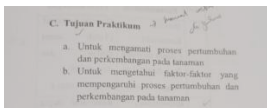
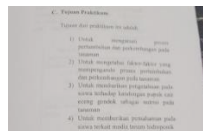
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

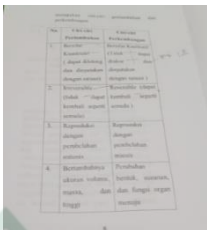
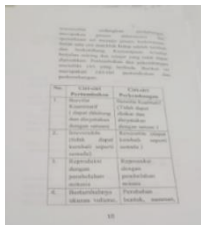
No.	Aspek penilaian	F	N	P	Kategori
1	Kelayakan isi	37	40	92%	Sangat Layak
2	materi	41	44	93%	Sangat Layak
jumlah		78	88		
Rata-rata Presentase		89%		Sangat Layak	

Berdasarkan 4.7, persentase yang diperoleh dari validasi oleh ahli materi untuk aspek kelayakan isi adalah 92% dan untuk aspek materi adalah 93%, dengan rata-rata persentase sebesar 89% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak". Lembar validasi oleh ahli materi dapat ditemukan pada lampiran 2.

Ahli materi sebagai validator juga memberikan saran terhadap buku pedoman yang ada dalam KIT. Hasil dari perbaikan tersebut dijelaskan dalam Tabel 4.8

Tabel 4. 8 Hasil Perbaikan Berdasarkan Validasi Ahli Materi

Saran perbaikan	Sebelum perbaikan	Setelah perbaikan
Tambahkan pengantar		
Berikan keterangan sumber gambar yang digunakan		
Tambahkan tujuan yang memuat unsur pada judul		

Menggunakan spasi 1,5		
-----------------------	---	--

2) Validasi Angket Respon Guru dan Siswa

Validasi angket respons guru dan siswa dilakukan oleh Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd pada tanggal 9 Januari 2024. Tujuan validasi ini adalah untuk memastikan kevalidan instrumen yang diajukan. Instrumen ini berbentuk angket yang terbagi menjadi tiga aspek: isi, kebahasaan, dan penyajian. Hasil dari validasi angket respons guru dan siswa dapat ditemukan dalam Tabel 4.9

Tabel 4. 9 Hasil Analisis Angket Respon Guru dan Siswa

No	Aspek Penilaian	F	N	P	Kategori
1	Isi	24	24	100%	Sangat Layak
2	Kebahasaan	21	24	87%	Sangat Layak
3	Penyajian	30	32	94%	Sangat Layak
Jumlah		75	80		
Rata-RataPresentase		92%			Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa persentase validasi angket respons guru dan siswa untuk aspek isi adalah 100%, aspek kebahasaan adalah 87%, dan aspek penyajian adalah 94%, dengan rata-rata persentase sebesar 92% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak". Lembar hasil validasi angket respons guru dan siswa disajikan pada lampiran 2.

3) Validasi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Siswa

Validasi instrumen tes dilakukan pada tanggal 09 Januari 2024 oleh Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd dan

Ibu Ulya Fawaida. Instrumen penilaian oleh ahli instrumen tes berbentuk angket yang mencakup tiga aspek: isi, bahasa, dan konstruksi. Hasil validasi oleh ahli instrumen tes dipaparkan dalam Tabel 4.10

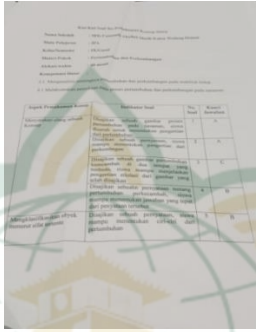
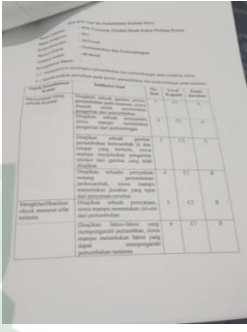
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Validasi Instrumen Tes Pemahaman Konsep Siswa

No.	Aspek Penilaian	F	N	P	Kategori
1	Isi	43%	50%	80%	Layak
2	Bahasa	30%	32%	94%	Sangat Layak
3	Konstruksi	30%	32%	94%	Sangat Layak
Jumlah		103	114		
Rata-rata Presentase		90%			Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.10, persentase yang diperoleh untuk aspek isi adalah 80%, aspek bahasa adalah 94%, dan aspek konstruksi adalah 94%, dengan rata-rata persentase sebesar 90% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak". Lembar validasi instrumen tes pemahaman konsep siswa disajikan dalam lampiran 2.

Ahli instrument tes juga memberikan saran terhadap soal-soal yang telah dibuat oleh peneliti. Perbaikan pada soal pemahaman konsep siswa dijelaskan dalam Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Hasil Perbaikan Soal Berdasarkan Validasi Ahli Instrumen Tes

Saran perbaikan	Sebelum Perbaikan	Setelah perbaikan
Tambahkan level kognitif pada kisi kisi		
Pada soal nomer 3 ganti dengan menggunakan gambar yang lebih jelas		
Ganti soal nomer 24 dengan soal yang berkaitan dengan pupuk yang telah dibuat	Berikut ini tanaman yang cocok dan mudah tumbuh dengan menggunakan media tanam hidroponik adalah .. - Stroberry, melon dan kol - Kangkung, anggur dan seledri - Kangkung, seledri dan	Pupuk organik cair merupakan larutan yang berasal dari hasil pembusukan bahan-bahan organik sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang mempunyai kandungan unsur hara lebih dari satu. Salah satu contohnya adalah pupuk organik cair eceng gondok mengandung asam humat yang

	selada d. Anggur, kol dan bayam	mampu memberikan nutrisi baik untuk tanaman. Berikut ini manfaat pupuk cair dari eceng gondok kecuali.... a. Mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman b. Merangsang pertumbuhan tunas c. Sebagai kandungan nutrisi untuk tanaman hidroponik d. Mempercepat munculnya daun pada tunas baru.
--	---	---

Setelah revisi dan menunjukkan kevalidan, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi empiris untuk mengetahui kualitas soal. Validasi empiris ini dilaksanakan pada tanggal 20 Januari 2024 dengan 25 item soal pilihan ganda. Setelah validasi empiris, dilakukan pengujian pada tiap item soal untuk melihat kevalidan, dengan menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda soal secara kuantitatif.

a) Uji Validitas

Validitas diuji menggunakan rumus product moment dengan taraf signifikansi 5%, dibandingkan dengan nilai r-Tabel dari hasil yang diperoleh.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Hasil dari uji validitas menunjukkan bahwa item pada nomor 19 memiliki nilai validitas tertinggi, yakni 0,773, sementara pada nomor 11 memiliki nilai validitas terendah, hanya 0,233. Dari total 25 soal, terdapat 5 soal yang tidak valid karena nilai koefisien r hitungannya lebih rendah dari t tabel, yaitu pada nomor 4, 11, 13, 17, dan 23. Sebaliknya, 20 soal lainnya valid karena nilai

koefisien r hitungnya lebih tinggi dari t tabel, yaitu pada nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, dan 25. Dengan demikian, 20 soal yang valid dapat digunakan untuk mengumpulkan data terkait pemahaman konsep siswa dalam penelitian ini. Uji validitas dari validasi empiris instrumen soal disajikan pada lampiran 4.

b) Uji Reliabilitas

Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk menentukan apakah instrumen soal memiliki reliabilitas atau tidak. Rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas dalam penelitian ini adalah rumus *Kuder Richardson*.

$$r_1 = \frac{k}{(k-1)} \left\{ s^2 t \frac{\sum p_i q_i}{s^2 t} \right\}$$

Hasil dari validasi empiris pada uji reliabilitas dari item instrumen soal memperoleh nilai sebesar 0,896, yang termasuk dalam kategori "sangat tinggi". Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa soal tersebut reliabel atau konsisten. Uji reliabilitas disajikan pada lampiran 4.

c) Uji Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran soal dalam penelitian ini menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Hasil dari uji validasi empiris terhadap taraf kesukaran pada instrumen soal menunjukkan bahwa dari total 25 soal pilihan ganda, taraf kesukaran paling rendah, yang memiliki nilai antara 0,21 hingga 0,29, ditemukan pada nomor soal 5, 13, 15, dan 24. Hanya enam siswa yang dapat menjawab soal-soal tersebut dengan benar, sehingga soal-soal tersebut dikategorikan "sulit". Di sisi lain, taraf kesukaran paling tinggi, dengan nilai antara 0,71 hingga 0,82, terdapat pada nomor soal 2, 3, 7, 11, 12, 16, 20, 22, dan 25. Oleh karena itu, sembilan soal tersebut dikategorikan "mudah", di mana 20 hingga 23 siswa dapat menjawab soal-soal tersebut dengan benar. Selain itu, terdapat 12 soal dengan nilai taraf kesukaran antara 0,43

hingga 0,61, yaitu pada nomor soal 1, 4, 6, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 19, 21, dan 23 dengan kategori "sedang. Uji tingkat kesukaran disajikan pada lampiran 4.

d) Daya Beda Soal

Uji beda item bertujuan untuk menilai perbedaan dalam kemampuan antara siswa yang memiliki tingkat keterampilan yang tinggi dan rendah. Dalam menghitung uji beda item,, rumus yang digunakan adalah:

$$D = PA - PB$$

$$\text{Dimana } PA = \frac{BA}{JA} \text{ dan } PB = \frac{BB}{JB}$$

Hasil dari uji daya beda soal menunjukkan bahwa soal-soal dengan kategori "baik", dengan nilai antara 0,439 hingga 0,637, terdapat pada nomor soal 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 24, dan 25. Sedangkan pada nomor soal 4, 11, 13, 17, dan 23, dengan nilai antara 0,330 hingga 0,233, soal tersebut dikategorikan "cukup". Pada nomor soal 18 dan 19, yang mendapatkan nilai paling tinggi, yaitu 0,715 dan 0,773, soal tersebut dikategorikan "baik sekali". Hasil uji daya beda soal disajikan pada lampiran 4.

b. Uji Coba Produk

Setelah produk divalidasi dan dinyatakan layak oleh validator, langkah berikutnya adalah melakukan uji coba di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak. Proses uji coba produk ini terdiri dari tiga tahap, yaitu:

1) Respon Guru Respon

Pengambilan data respon guru terhadap KIT hidropnik menggunakan pupuk cair eceng gondok akan dilakukan oleh guru mata pelajaran IPA di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak yaitu dengan Ibu Daris Salamah, M.Pd pada tanggal 31 Januari 2024. Data dari hasil respon guru IPA terhadap media KIT disajikan dalam tabel 4.12

Tabel 4. 12 Hasil Analisis Angket Respon Guru IPA

No	Aspek Penilaian	F	N	P	Kategori
1	Kelayakan isi Materi	16	16	100%	Sangat Layak
2	Desain fisik Media	23	24	96%	Sangat Layak
3	Kelayakan Media	15	16	94%	Sangat Layak
Jumlah		54	56		
Rata-rata Presentase		96%		Sangat Layak	

Berdasarkan data pada Tabel 4.12, dapat dilihat bahwa pada aspek kelayakan isi materi, persentasenya mencapai 100%. Sedangkan, pada aspek desain fisik media mendapat persentase sebesar 96%, dan pada aspek kelayakan media memperoleh persentase 94%. Dengan demikian, rata-rata persentasenya yaitu sebesar 96% dengan kategori "sangat layak". Adapun lembar angket respon guru disajikan pada lampiran 2.

2) Uji Coba Kelompok Kecil

Pada tanggal 20 Januari 2024, uji coba dalam kelompok kecil dilakukan di kelas IX C MTs I'natuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak dengan jumlah sebanyak 10 siswa. Hasil rekapitulasi angket uji coba kelompok kecil disajikan pada tabel 4.13

Tabel 4. 13 Hasil Analisis Angket Respon Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek Penilaian	F	N	P	Kategori
1	Desain Fisik Media	148	160	92%	Sangat Layak
2	Penyajian Komponen	146	160	91%	Sangat Layak
3	Penyajian Materi	177	200	89%	Sangat Layak
Jumlah		471	520		
Rata-rata Presentase		90%		Sangat Layak	

Berdasarkan tabel 4.13, terlihat bahwa aspek desain fisik media memperoleh presentase sebesar 92%, aspek penyajian komponen memperoleh presentase sebesar 91%, dan aspek penyajian materi memperoleh presentase sebesar 89%. Dengan demikian, rata-rata presentasinya yaitu sebesar 90%, yang masuk dalam kategori "Sangat Layak". Adapun lembar angket respon siswa disajikan pada lampiran 2.

3) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilaksanakan setelah uji coba kelompok kecil. Uji coba ini dilaksanakan dikelas IX A MTs I' anathuth-Thullab Mutih kulon. Jika dilihat dari sisi siswa sebagai pengguna, tujuan uji coba kelompok besar ini adalah untuk mengajak siswa melakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan KIT supaya siswa dapat mengamati proses pertumbuhan dan perkembangan secara nyata serta memberikan pengalaman kerja kepada siswa untuk melakukan suatu percobaan dengan memanfaatkan limbah sampah yang ada di lingkungan disekitar sekolah. Bukan hanya kegiatan praktikum saja, pada tahap uji coba kelompok besar ini siswa diberikan pretest dan posttest berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari. Data pretest diambil dari 31 siswa sebelum mereka menerima perlakuan, yakni pemberian materi dan praktikum tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Berikut adalah statistik nilai pretest dan posttest siswa.

Tabel 4. 14 Nilai Pretest dan Posttest Siswa

Statistik	Nilai Statistik	
	Pretest	Posttest
Jumlah sampel	31 siswa	31 siswa
Nilai Tertinggi	80	100
Nilai Terendah	35	70
Rata-rata	57,74	87,90

Berdasarkan tabel 4.14 Diketahui bahwa nilai rata-rata pretest siswa sebelum diberikan perlakuan berupa penjelasan materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan dan juga praktikum yaitu sebesar 57,74 dengan jumlah sebanyak 31 siswa. Sedangkan nilai KKM

(Kriteria Ketuntasan Minimal) di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon pada mata pelajaran IPA adalah 70, sehingga untuk pretest siswa dinyatakan belum memenuhi KKM. Sedangkan pada nilai rata-rata posttest sebesar 87,90 sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai posttest memiliki nilai ketuntasan yang lebih tinggi dibandingkan nilai pretest setelah diberikan perlakuan dengan melakukan kegiatan praktikum menggunakan KIT. Setelah mengetahui nilai pretest dan posttest kemudian akan dilakukan *uji N gain*. *Uji Normalized Gain (N-Gain)* dilakukan untuk mengevaluasi peningkatan dalam hasil belajar kognitif siswa setelah mereka menerima perlakuan. Peningkatan ini dihitung berdasarkan nilai pretest dan posttest yang telah diperoleh oleh siswa. Hasil analisis N-Gain disajikan dalam Tabel 4.15

Tabel 4. 15 Uji N gain score

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
N-gain Score	31	0,33	1,00	0,71	0,16
Presentase N Gain	31	33,3	100	71,56	16,1
Valid N (listwise)	31				

Berdasarkan tabel 4.12 dapat dilihat bahwa nilai N gain memperoleh nilai rata-rata 0,71 dengan presentase 71,56%. Nilai N gain dari pretest dan posttest tersebut dapat dikategorikan kedalam kategori tinggi , sedangkan untuk kriteria keefektifan N gain termasuk kriteria cukup efektif.

B. Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran yang berupa KIT hidroponik dengan menggunakan alat dan bahan yang memanfaatkan limbah organik dan anorganik yang banyak dijumpai di lingkungan sekitar. Mengetahui kelayakan media KIT yang telah dibuat dan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan media KIT hidroponik menggunakan pupuk organik cair eceng gondok. Pengembangan dan penelitian ini dilaksanakan di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak pada Kelas IX. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa KIT

hidroponik dengan memanfaatkan limbah organik dan anorganik yang banyak di jumpai dilingkungan sekitar. Model pengembangan yang dipakai dalam peneliaian ini yaitu pengembangan 4D. namun pada penelitian ini hanya sampai dengan tahap 3D yaitu pendefinisian (*Define*), perencanaan (*Design*) dan pengembangan (*Develop*) karena keterbatasan waktu dalam penelitian sehingga pada tahap penyebaran (*Disseminate*) tidak dilaksanakan. Setiap hasil dari pengembangan KIT saling terkait, sehingga menghasilkan produk yang sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran

Pada tahap pendefinisian (*Define*) peneliti penemuan permasalahan mengenai pembelajaran IPA yang ada di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak. pada tahapan ini dilakukan beberapa analisis antara lain yaitu :

1. Analisis awal-akhir

Tahap ini bertujuan untuk menemukan serta mengidentifikasi masalah yang muncul selama proses pembelajaran IPA. Analisis awal ini didasarkan pada hasil wawancara dengan guru IPA untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Data hasil indentifikasi dan permasalahan disajikan pada tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Hasil Identifikasi dan Permasalahan

No	Identifikasi	Kondisi Lapangan
1	Kondisi guru dan siswa	Kondisi guru dalam mengajarkan materi hanya menggunakan metode ceramah. Keterbatasan media pembelajaran serta Laboratorium IPA membuat siswa tidak bisa melakukan praktikum sehingga pembelajaran menjadi pasif. Kondisi siswa jika pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode ceramah banyak yang tidak mendengarkan dan banyak yang mengobrol bahkan terdapat beberapa siswa yang tidur.
2	Karakteristik Materi	Materi pertumbuhan dan perkembangan merupakan materi yang berkaitan dengan kehidupan dan lingkungan. Pemaparan materi pertumbuhan dan perkembangan yang hanya menggunakan metode ceramah tanpa dilaksanakan praktikum berdampak pada pemahaman siswa yang masih rendah karena siswa tidak dapat mengamati secara

		nyata terjadinya proses pertumbuhan dan perkembangan.
3	Bahan Ajar	Bahan ajar yang digunakan yaitu buku paket dan LKS. Namun buku paket hanya dipegang oleh guru. Siswa tidak mempunyai pegangan buku paket sendiri, hanya mencatat materi tambahan yang di berikan oleh guru yang diambilkan dari buku paket itu.

2. Analisis siswa

Analisis siswa bertujuan untuk memahami karakteristik siswa yang menjadi target dalam pengembangan produk. Selama proses pembelajaran, karakter dan kemampuan siswa akan terlihat. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan di MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak pada kelas IX mempunyai respon yang pasif. Selama penyampaian materi, banyak siswa yang tidak fokus dan terlibat dalam percakapan dengan temannya, bahkan terdapat beberapa siswa tampak kurang bersemangat bahkan ada yang tertidur di pojok kelas.

Responden menyatakan materi kesulitan memahami materi karena disampaikan terlalu cepat dan tidak menarik, terutama karena dominasi metode ceramah tanpa adanya kegiatan praktikum. Untuk meningkatkan proses pembelajaran, mereka membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan melibatkan keaktifan siswa, sehingga materi tentang pertumbuhan dan perkembangan dapat dipahami dengan lebih baik sekaligus dapat memberikan pemahaman materi secara mendalam pada diri siswa.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran KIT hidroponik dengan menggunakan pemanfaatan limbah sampah dilingkungan sekolah yang berorientasi pada pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran IPA.

3. Analisis Tugas

Tugas pokok yang dikembangkan akan menjadi dasar untuk menganalisis tugas berdasarkan tingkat keterampilan awal siswa. Analisis ini disesuaikan dengan kebutuhan siswa, terutama dalam hal pemahaman konsep IPA, seperti merumuskan kembali konsep, mengklasifikasikan objek berdasarkan atribut tertentu, memberikan contoh dan non-

contoh, menyajikan contoh dalam bentuk representasi matematis, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur, serta menerapkan konsep melalui kegiatan praktikum yang menggunakan limbah sampah dari sekitar sekolah untuk melatih keterampilan dan keterlibatan siswa. Mengajarkan siswa untuk memanfaatkan limbah sampah untuk dijadikan sebuah media pembelajaran itu sangat Hal ini penting untuk diterapkan dalam proses pembelajaran, terutama dalam konteks pembelajaran IPA, agar siswa dapat memahami permasalahan sampah yang ada di lingkungan sekitarnya yang dianggap sudah tidak berguna namun bisa dijadikan sebuah media pembelajaran yang sangat bermanfaat.

4. Analisis Konsep

Tahap analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang terdapat dalam materi pelajaran dengan mempelajari kompetensi dasarnya. Tujuan analisis ini adalah untuk mencegah munculnya miskonsepsi dalam pembelajaran IPA Berdasarkan analisis konsep pada tema pertumbuhan dan perkembangan, peneliti memilih sub bab khususnya pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan yang nantinya akan dikaitkan dengan kegiatan praktikum dengan menggunakan media pembelajaran KIT yang telah dikembangkan. Analisis konsep yang dijalankan mencakup indikator-indikator pemahaman konsep IPA yang akan digunakan dalam latihan soal pretest dan posttest.

5. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tujuan tahap ini adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar (KD) yang tercantum dalam kurikulum 2013, yang akan dicapai oleh siswa. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu :

- a. Menjelaskan pengertian pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- b. Mengidentifikasi ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- c. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
- d. Mengklasifikasikan contoh pertumbuhan dan perkembangan
- e. Menyajikan data hasil percobaan praktikum pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

Tahap perencanaan ini bertujuan untuk membuat rancangan media yang akan dibuat sesuai dengan analisis

kebutuhan siswa, yang dapat berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran. Media yang dikembangkan berupa Komponen Instrumen terpadu (KIT) yang didalamnya terdapat komponen alat dan bahan yang memanfaatkan lingkungan sekitar salah satunya yaitu dengan menggunakan eceng gondok sebagai pupuk. Karena eceng gondok ini banyak tumbuh disungai yang ada dibelakang sekolah dan dapat memberikan dampak permasalahan yang besar seperti penyumbatan aliran air dan penumpukan sampah sehingga dapat memicu terjadinya banjir. Selain eceng gondok, permasalahan lain yang muncul yaitu limbah sabut kelapa. Banyaknya warga di desa Mutih Kulon yang memproduksi makanan khas yang berbahan dasar dari kelapa menyebabkan peningkatan penggunaan kelapa yang dijadikan sebagai bahan makanan, namun tidak adanya kesadaran mereka untuk mendaur ulang limbah tersebut sehingga terjadi penumpukan limbah sabut kelapa. Dalam hal ini peneliti memanfaatkan eceng gondok yang dijadikan sebagai pupuk organik cair dan juga sabut kelapa yang diproses menjadi cocofiber yang dapat dijadikan sebagai media tanam dan kemudian dikemas dalam satu wadah berupa KIT yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Proses pembuatan pupuk organik eceng gondok dan cocofiber telah disajikan pada tabel 4.2 dan 4.3.

KIT ini dipilih karena dapat memberikan kesadaran bagi siswa tentang manfaat limbah di lingkungan sekitar yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat diintegrasikan pada materi pembelajaran. Komponen alat dan bahan KIT disajikan pada tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Komponen Alat dan Bahan KIT

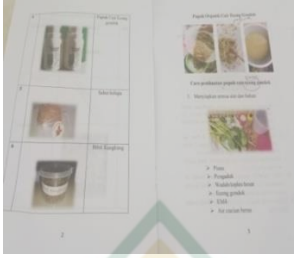
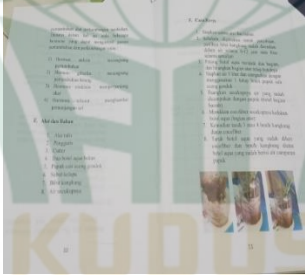
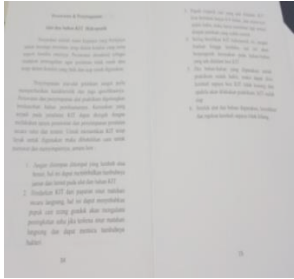
Bagian-bagian	Gambar	Keterangan
Box KIT		Box KIT ini berfungsi sebagai wadah alat dan bahannya supaya rapih dan bersih
Botol aqua bekas		Botol aqua bekas ini digunakan sebagai tempat tumbuh tanaman
Bibit Kangkung		Bibit kangkung ini di jadikan sebagai tanaman hidroponik yang akan digunakan untuk praktikum
Gambar pupuk organik cair dari eceng gondok		Pupuk ini berfungsi sebagai nutrisi untuk tanaman supaya tanaman bisa tumbuh dan berkembang dengan baik

Sabut kelapa		Cocofiber atau sabut kelapa ini berfungsi sebagai media tanam atau tempat bibit tumbuh dan sebagai tempat penopang akar pada tanaman hidroponik
Penggaris dan cutter		Berfungsi untuk mengukur dan memotong aqua yang akan digunakan untuk praktikum.

KIT ini dilengkapi dengan buku pedoman yang dapat memudahkan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Dalam buku pedoman ini berisi langkah-langkah praktikum, materi, serta cara penyimpanan dan perawatan KIT. Berikut buku pedoman praktikum disajikan pada tabel 4.18

Tabel 4. 18 Bagian- bagian Buku Pedoman Praktikum

Bagian bagian	Gambar	Keterangan
Cover		Salah satu elemen penting untuk menarik minat siswa dalam membaca sebuah buku adalah desain sampul buku yang menarik.

Komponen Alat dan bahan dan cara, pembuatan pupuk organik cair dari eceng gondok		Pada halaman ini terdapat keterangan terkait alat bahan yang terdapat dalam KIT serta cara bagaimana proses pembuatan pupuk oragnik cair eceng gondok
KI & KD, Tujuan Pembelajaran dan Kajian Teori		Untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran secara lebih jelas, memiliki Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan yang spesifik sangatlah penting pembelajaran yang jelas, serta materi yang disampaikan.
Alat dan bahan, Langkah kerja, hasil pengamatan, pembahasaan dan diskusi		Pada halaman ini disajikan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum dan cara kerjanya supaya praktikum bisa berjalan dengan lancar. Disajikan tabel hasil pengamatan agar siswa lebih mudah menulis hasil dari percobaan yang dilakukan.
Perawatan dan penyimoan an KIT		Media KIT yang telah dibuat memerlukan perawatan dan penyimpanan. Dalam buku disajikan cara perawatan dan penyimpanannya. Jika alat dan bahan KIT habis maka guru dapat mengisi ulang melalui panduan yang sudah di tuliskan

Selain penyusunan alat dan bahan KIT, juga dilakukan penyusunan instrument tes yang akan digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Instrumen tes ini disusun berdasarkan enam indikator pemahaman konsep yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu, memberi contoh dan non contoh, menyajikan contoh dalam bentuk representasi matematis. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur, serta mengaplikasikan konsep. Instrumen tes yang dibuat berjumlah 25 soal pilihan ganda yang kemudian akan di validasi oleh ahli materi yaitu ibu Ulya Fawaida, M.Pd dan ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd.

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk KIT yang memenuhi standar. Kelayakan suatu media merupakan hasil dari tahapan pengembangan yang telah dilakukan. kelayakan pada media ini dilakukan oleh validasi ahli media dan juga ahli materi. Penilaian kelayakan produk KIT terdiri dari empat skor: skor 4 (sangat baik), skor 3 (baik), skor 2 (kurang), dan skor 1 (sangat kurang baik). Setiap validator memberikan skor sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, validator juga memberikan kritik dan saran, yang kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menjumlahkan skor dari setiap aspek yang diberikan oleh validator dan menentukan rata-rata skor pada setiap aspek.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media yang telah dilaksanakan pada tanggal 10 Januari 2024 oleh Bapak Achmad Ali Fikri, M.Pd dan Ibu Iseu Laelasari, M.Pd. terdapat tiga aspek pada instrument penilaian yaitu aspek desain fisik media, aspek penyajian komponen dan aspek kelayakan media. Rata-rata skor presentase yang diperoleh adalah 92%, dikategorikan sebagai "sangat layak" seperti yang tercantum dalam Tabel 4.5. Selain itu, validator ahli media juga memberikan kritik dan saran terhadap KIT yaitu penyesuaian gambar stiker yang ada pada box supaya lebih sesuai dengan tema penelitian dan menghilangkan iklan yang terdapat pada botol aqua supaya tidak terkesan promosi produk. Hasil perbaikan KIT sesuai saran oleh validator telah disajikan pada tabel 4.6 Selanjutnya akan dilakukan validasi ahli media juga dilakukan validasi ahli materi untuk lebih mengenal dan mendalami materi yang terdapat buku pedoman. Validasi ahli materi ini dilaksanakan pada tanggal 09 Januari 2024 oleh Ibu Ulya Fawaida, M.Pd dan

Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd. terdapat dua aspek pada instrumen penilaian yaitu aspek leyakan isi dan aspek materi. dari hasil validasi skor rata-rata presentase yang diperoleh yaitu sebesar 89% dengan kategori “sangat layak” seperti yang telah disajikan pada tabel 4.7 Validator ahli materi memberikan kritik dan saran terhadap buku pedoman praktikum yang telah dibuat yaitu berupa penambahan kalimat pengantar pada setiap sub bab sebelum memasuki pokok bahasan inti. Memberikan keterangan sumber pada gambar-gambar yang ada di buku pedoman. Penggunaan spasi 1,5 dan penambahan tujuan praktikum yang memuat unsur pada judul supaya lebih jelas tujuan yang akan dicapai oleh siswa setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan praktikum. Hasil perbaikan buku pedoman berdasarkan kritik dan saran telah disajikan pada tabel 4.8.

Validasi angket respon guru dan siswa juga dilakukan pada tahap ini guna untuk memastikan kevalidan dari instrument yang nantinya akan dibagikan kepada guru dan siswa. Validasi ini dilaksanakan pada tanggal 09 Januari 2024 oleh Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd. terdapat tiga aspek instrument penelian yaitu aspek isi, aspek kebahasaan dan aspek penyajian. Dari hasil validasi memperoleh rata-rata presentase sebesar 92% kategori “sangat layak” seperti yang telah disajikan pada tabel 4.9 selanjutnya juga dilakukan validasi intrumen tes pemahamn konsep siswa yang dilaksanakan pada tanggal 09 Januari 2024 oleh Ibu Ulya Fawaida, M.Pd dan Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd. dalam validasi ini terdapat tiga aspek yaitu aspek isi, aspek bahasa dan aspek konstruksi. Rata-rata presentase yang diperoleh dari hasil validasi yaitu sebesar 90% dengan kategori “sangat layak”. Hasil analisis validasi disajikan pada tabel 4.10 Terdapat kritik dan saran dari validator yaitu pemberian tabel untuk level kognitif pada kisi-kisi. Mengganti gambar yang terdapat pada soal dengan gambar yang lebih jelas, supaya lebih mudah dipahami oleh siswa saat pengerjaan soal. Mengganti salah satu soal dengan menggunakan soal yang berkaitan dengan pupuk yang telah dibuat, seperti kandungan yang ada dalam pupuk supaya siswa mengetahui manfaat dari pupuk itu untuk tanaman. Hasil perbaikan soal disajikan pada tabel 4.11.

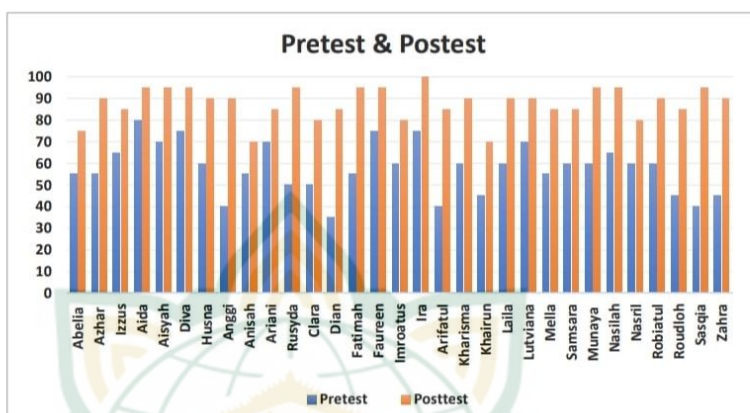
Uji coba produk dilakukan setelah produk tervalidasi dan telah dinyatakan layak oleh validator. Uji coba ini dilaksanakan di MTs I’anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak dengan melalui tiga tahap yaitu resopon guru, uji coba kelompok kecil

dan uji coba kelompok besar. Pengambilan data dari respon guru dilaksanakan pada tanggal 31 Januari dengan Ibu Daris Salamah, M.Pd beliau selaku guru IPA di MTs I' anathuth-Thullab Mutih Kulon. Terdapat tiga aspek penilaian yang meliputi aspek isi materi, aspek desain fisik media dan aspek kelayakan media. Dari hasil pengisian angket memperoleh rata-rata presentase sebesar 96% dengan kategori "sangat layak". Beliau tidak memberikan kritik dan saran karena beliau sangat senang jika ada media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa untuk memahami materi dengan kegiatan praktik, karena di sekolah tersebut masih belum memiliki laboratorium dan jika dilaksanakan praktikum mereka juga keterbatasan dalam penggunaan alat dan bahan sehingga jarang sekali dilaksanakan kegiatan praktikum. Hasil analisis angket respon guru IPA disajikan pada tabel 4.12. Uji coba kelompok kecil dilaksanakan di kelas IX C pada tanggal 20 Januari dengan jumlah sebanyak 10 siswa. Tujuan dilaksanakan uji coba kelompok kecil ini guna melihat respon siswa terhadap KIT yang dapat digunakan mereka sebagai alat untuk melakukan kegiatan praktikum. Pelaksanaan uji coba ini dengan menunjukan media KIT dengan menjelaskan alat dan bahan yang terdapat didalamnya serta menjelaskan alur cara kerja praktikum dengan menggunakan KIT tersebut. dari hasil rekapitulasi angket respon siswa memperoleh rata-rata presentase sebesar 90% dengan kategori "sangat layak". Siswa tidak memberikan kritik maupun saran, mereka sangat antusias ingin mengetahui bagaimana cara melakukan kegiatan praktikum dengan KIT hidropnik menggunakan pupuk cair eceng gondok. Hasil angket respon siswa disajikan pada tabel 4.13.

Uji cobakelompok besar ini dilaksanakan setelah melakukan uji coba kelompok kecil. sebelum dilaksanakan uji coba kelompok besar, instrument tes pemahaman konsep siswa yang telah divalidasi oleh dosen ahli materi dan telah direvisi serta telah menunjukan kevalidan selanjutnya akan di validasi secara empiris di kelas IX D yang dilaksanakan pada tanggal 20 Januari dengan jumlah sebanyak 28 siswa guna mengetahui kualitas soal. Terdapat total 25 item soal pilihan ganda. Setelah melalui validasi empiris, dilanjutkan dengan uji butir soal menggunakan SPSS dan Microsoft Excel untuk mengevaluasi kevalidan masing-masing soal melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 25 soal, terdapat 5 soal yaitu soal nomor 4, 11, 13,

17, dan 23 yang dinilai belum memenuhi standar untuk mengukur pemahaman konsep siswa Sehingga peneliti memutuskan untuk tidak menggunakan 5 butir soal tersebut dalam uji coba kelompok besar. Soal yang digunakan dalam uji coba kelompok besar yaitu 20 soal yaitu pada nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, dan 25. Setelah dilakukan validasi empiris, kemudian dilakukan uji coba kelompok besar dikelas IX A MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak dengan jumlah sebanyak 31 siswa. Alasan peneliti memilih kelas IX A sebagai kelas uji coba kelompok besar karena menurut pendapat dari guru IPA bahwa kelas IX A merupakan siswa yang sangat aktif bertanya dan kelas ini sangat suka jika diberikan kegiatan-kegiatan seperti kegiatan praktikum. Karakteristik siswa mempunyai rasa ingin tahu yang sangat besar, siswa selalu bertanya secara terus menerus sehingga puas dengan jawaban yang telah diberikan oleh guru. Dari pendapat tersebut, peneliti memiliki pandangan bahwa kelas IX A untuk diajak melakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan KIT maka akan menjadikan siswa lebih semangat dan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman yang nyata melalui kegiatan percobaan. Uji coba kelompok besar dilaksanakan dengan pemberian soal pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Peningkatan pemahaman siswa terhadap materi diukur berdasarkan peningkatan nilai tes yang telah diperoleh oleh siswa. Berikut ini grafik hasil nilai pretest dan posstest yang diperoleh siswa kelas IX A disajikan pada gambar 4.1

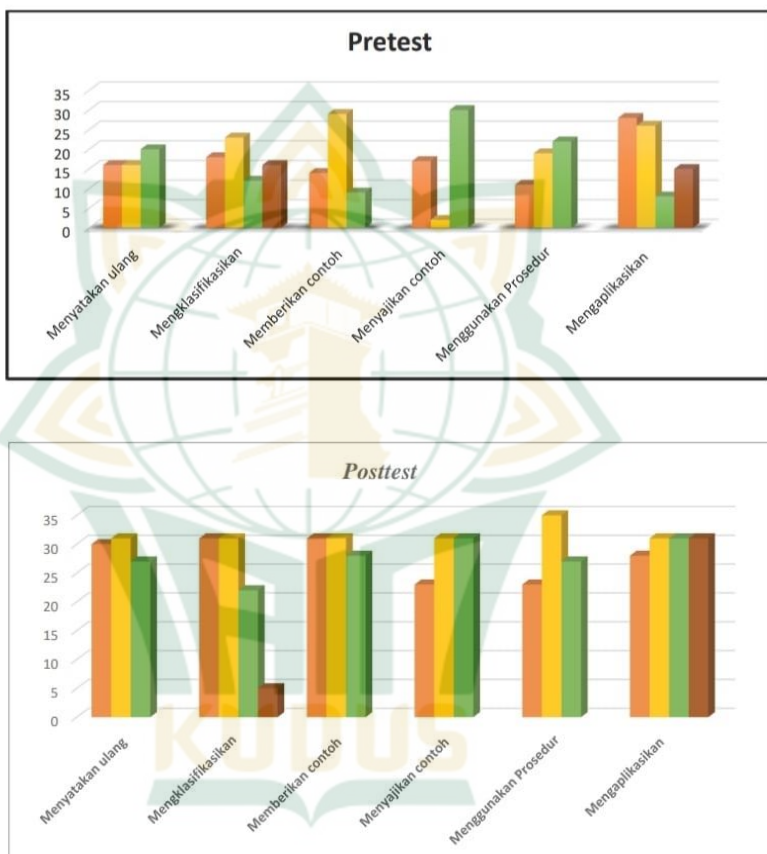
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Nilai Pretest dan Posttest Siswa



Hasil nilai pretest siswa kelas IX A berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa terdapat 7 siswa yang telah memenuhi KKM, yaitu Ada 3 siswa yang mendapat nilai 70, 3 siswa dengan nilai 75, dan 1 siswa dengan nilai 80 pada pretest. Namun, pada posttest, terjadi peningkatan nilai dibandingkan dengan pretest. Sebanyak 31 siswa telah mencapai atau melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Rinciannya adalah 2 siswa dengan nilai 70, 1 siswa dengan nilai 75, 3 siswa dengan nilai 80, 7 siswa dengan nilai 85, 8 siswa dengan nilai 90, 9 siswa dengan nilai 95, dan 1 siswa dengan nilai 100. Rata-rata nilai pretest siswa adalah 57,74, sedangkan rata-rata nilai posttest siswa adalah 89,70. Dengan mengetahui nilai pretest dan posttest siswa, maka selanjutnya akan dilakukan uji *N gain* guna untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Berdasarkan hasil analisis. *N gain* dari nilai pretest dan posttest siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,71 dengan presentase *N gain* yaitu 71,56% yang menunjukkan kategori cukup efektif. Hasil diatas menunjukkan rerata yang signifikan antara hasil nilai pretest dan nilai posttest yang dapat diasumsikan sebagai adanya peningkatan pemahaman pada siswa. Terdapat enam aspek untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, memberikan contoh dan contoh, menyajikan contoh dalam bentuk representasi matematis. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur, dan mengaplikasikan konsep. Untuk melihat ketercapaian siswa pada setiap aspeknydilakukan analisis.

Grafik ketercapaian siswa pada setiap aspek pemahaman konsep disajikan pada gambar 4.2

Gambar 4. 2 Grafik Ketercapaian Siswa pada Setiap Aspek Pemahaman Konsep



Berdasarkan gambar 4.2. Skor nilai ketercapaian pemahaman konsep siswa pada setiap aspek di MTs I' anathuth-Thukkab Mutih Kulon Wedung Demak yaitu dengan kategori tinggi dimana hanya 1 aspek yang menunjukkan kategori “rendah” dan 1 aspek menunjukkan kategori sedang. Ada 4 aspek yang menunjukkan kategori “Tinggi” yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu, menyajikan contoh dalam bentuk representasi matematis dan mengaplikasikan konsep.

Pada aspek pertama yaitu menyatakan ulang sebuah konsep. Kemampuan siswa dapat mengungkapkan kembali apa yang telah disampaikan kepadanya. Contohnya seperti pada saat proses pembelajaran siswa mampu menjelaskan ulang maksud dari pelajaran yang telah di sampaikan.¹² Terdapat 3 soal yang menunjukan aspek menyatakan ulang sebuah konsep. Soal pretest terdapat pada nomor 1, 2 dan 3. Pada nomor 1 dan 2 menadaptkan skor 16, dan soal nomor 3 mendapatkan skor 20 dengan skor total yang diperoleh yaitu 52. Sedangkan pada soal posttest yaitu pada nomor 1, 7 dan 14. soal nomor 1 memperoleh skor 30, soal nomor 7 memperoleh skor 31 dan nomor 14 memperoleh skor 27 dengan skor total yang didapat siswa yaitu 88 dari total keseluruhan skor sebanyak 93 sehingga aspek menyatakan ulang konsep didapatkan N gain 0,87 dengan kategori tinggi. Artinya pada posttest hampir seluruh siswa mampu menjawab soal aspek menyatakan ulang konsep dengan benar. Selama penelitian, saat proses pembelajaran, banyak siswa yang berfokus dan aktif mendengarkan, sehingga mereka dapat menjawab pertanyaan dari materi yang disampaikan dengan menggunakan bahasa mereka sendiri.

Aspek kedua yaitu mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu adalah kemampuan siswa dalam mengelompokkan objek berdasar kan sifat-sifat yang dimiliki yang terdapat pada materi. Contohnya sepeti mencari perbedaan, menyebutkan ciri atau jenis, dan mencari kesamaan.¹³ Terdapat 4 soal yaitu soal nomor 4, 5, 6 dan nomor 8 Hasil pretest menunjukkan bahwa soal nomor 4 memperoleh skor 18, soal nomor 5 mendapat skor 23, soal nomor 6 memperoleh skor 12, dan soal nomor 8 mendapat skor 16, dengan total skor pretest sebesar 69. Sedangkan, pada posttest terdapat 4 soal, yaitu nomor 18, 17, 5, dan 2. Hasil yang didapatkan pada soal nomor 18 mendapat skor 31, soal nomor 17 memperoleh skor 31, soal nomor 5 mendapat skor 22, dan

¹² Muhammad Arroqil Ilmi and Rini Utami, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konseop Matematis Siswa Kelas XI Pada Materi Refleksi” 4 (Desember 2022).

¹³ Elvira Riyani Mau Naifio, Fitriani, and Meiva Marthaulina Lestari Siahaan, “Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII berdasarkan Taksonomi Solo (Structure Of Observed Learning Outcomes) pada Materi Perbandingan,” *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (May 31, 2023): 67–78, <https://doi.org/10.30656/gauss.v6i1.5441>.

soal nomor 2 memperoleh skor 5 dengan skor total yang diperoleh saat posttest yaitu 89 dari total skor keseluruhan 124. Sehingga aspek mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu didapatkan N gain sebesar 0,36 dengan kategori rendah. Pemahaman siswa pada aspek ini mempunyai skor paling rendah karena siswa pada saat mengerjakan soal yang telah diberikan terdapat banyak opsi pilihan jawaban terkait ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga siswa bingung untuk memilih jawaban yang sesuai karena mereka tidak sepenuhnya memahami materi.

Aspek yang ketiga yaitu memberikan contoh dan non contoh yaitu kemampuan siswa dalam memberikan contoh maupun non contoh dari materi yang disampaikan. Terdapat 3 soal pada pretest yaitu nomor 7, 9, dan 10. Pada pretest, soal nomor 7 memperoleh skor 14, soal nomor 9 mendapat skor 29, dan soal nomor 10 mendapat skor 9, dengan total skor pretest sebesar 52. Sedangkan pada posttest, terdapat soal pada nomor 3, 4, dan 9. Hasilnya, soal nomor 3 memperoleh skor 31, soal nomor 4 memperoleh skor 31, dan soal nomor 9 mendapat skor 28 dengan skor total yang diperoleh yaitu 90 dari total skor keseluruhan 93. Sehingga dari hasil skor pretest dan posttest pada aspek memberikan contoh dan non contoh didapatkan N gain sebesar 0,92 dengan kategori tinggi. Selain dengan mengerjakan soal yang telah diberikan, siswa juga fokus mendengarkan penjelasan materi. peneliti juga memberikan sesi tanya jawab kepada siswa terkait proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pernah mereka lihat di sekitar. Sehingga siswa mampu memberikan contoh maupun non contoh dari materi yang telah disampaikan.

Aspek yang keempat adalah menyajikan contoh dalam bentuk representasi matematis yaitu kemampuan siswa memaparkan konsep secara berurutan, mengetahui ide berupa abstrak serta objek dasar yang menghubungkan notasi. Dapat menerapkan konsep dalam bentuk kata-kata verbal, simbol, gambar, tabel maupun grafik.¹⁴ Hasil skor yang diperoleh siswa saat pretest yaitu sebanyak 49 dan saat posttest sebanyak 85 dengan total keseluruhan skor sebanyak 93 sehingga didapatkan nilai N gain sebesar 0,81 dengan kategori tinggi. Dari 3 soal

¹⁴ Wilda Pratiwi Aryadini Arumsari and Alpha Galih Adirakasiwi, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Garis Lurus" 06 (Mei 2023).

pretest, yaitu soal nomor 11, 12, dan 13, yang menunjukkan aspek penyajian contoh dalam bentuk representasi matematis, diperoleh hasil pada soal nomor 11 memperoleh skor 17, soal nomor 12 memperoleh skor 2, dan soal nomor 13 memperoleh skor 30. Sedangkan pada posttest, terdapat soal nomor 11, 13, dan 20. Soal nomor 11 memperoleh skor 23, dan soal nomor 13 memperoleh skor 31. dan soal nomor 20 mendapat skor 31. Pada saat proses pelaksanaan percobaan praktikum siswa diminta untuk mencatat hasil dari pengukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman di setiap harinya. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil dari data yang telah diperoleh saat pelaksanaan praktikum. Sehingga kegiatan tersebut dapat memberikan pengalaman bagi siswa untuk mengolah dan menyajikan data serta membuat mereka menjadi lebih aktif.

Aspek yang kelima yaitu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yaitu kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai prosedur untuk menggunakan alat dan bahan dengan menentukan apa yang dilakukan berupa tata cara pembuatan atau langkah-langkah percobaan. Hasil skor yang diperoleh saat pretest yaitu sebanyak 52 dan saat posttest mendapat skor 80 dengan total skor keseluruhan yaitu 93 sehingga didapatkan nilai N gain sebesar 0,68 dengan kategori sedang. Hasil tersebut berasal dari 3 soal pretest, yaitu pada nomor 14, 15, dan 16. Soal nomor 14 memperoleh skor 11, soal nomor 15 memperoleh skor 19, dan soal nomor 16 memperoleh skor 22. Sedangkan pada posttest, terdapat soal pada nomor 15, 6, dan 8. Soal nomor 15 memperoleh skor 23, soal nomor 6 memperoleh skor 30, dan soal nomor 8 memperoleh skor 27. Siswa mampu menjawab soal dengan benar mengenai bagaimana cara pembuatan pupuk organik cair eceng gondok dan cara penanaman secara hidroponik. namun ada beberapa siswa yang tidak bisa menjawab soal dengan benar sebab ada beberapa siswa yang tidak fokus saat pelaksanaan praktikum.

Aspek keenam yaitu mengaplikasikan konsep merupakan kemampuan siswa yang mengedepankan keterampilan berbasis otak yang diperlukan untuk melakukan tugas dari yang sederhana hingga kompleks. Menerapkan konsep yang telah dipahami untuk menerapkan rumus-rumus pada pemecahan soal. Hal ini dapat melatih siswa supaya terbiasa dalam

memahami konsep.¹⁵ Hasil skor yang diperoleh siswa saat pretest sebanyak 77 dan saat posttest sebanyak 122 dari total keseluruhan skor sebanyak 124 sehingga didapatkan nilai N gain sebesar 0,93. Dari perbandingan pretest dan posttest terjadi peningkatan skor yang diperoleh. Hasil ini berasal dari empat soal pretest, yakni pada nomor 17, 18, 19, dan 20. Pertanyaan nomor 17 memperoleh skor 28, nomor 18 memperoleh skor 26, nomor 19 memperoleh skor 8, dan nomor 20 mendapat skor 17. Di sisi lain, pada soal posttest, terdapat pertanyaan pada nomor 10, 16, 19, dan 12. Pada soal nomor 10 mendapatkan skor 28, nomor 16 mendapat skor 31, nomor 19 meraih skor 31, dan nomor 12 juga mendapat skor 31. Siswa sangat terlihat antusias dengan dilakukannya kegiatan praktikum dengan menggunakan alat dan bahan yang memanfaatkan lingkungan sekitar. Mereka juga memperhatikan dengan baik sub-sub materi yang dijelaskan sehingga ketika siswa diberikan soal yang berkaitan dengan materi, siswa dapat menerapkan pengetahuannya untuk menjawab soal yang diberikan.

Pemahaman konsep siswa merupakan salah satu dari indikator keberhasilan pembelajaran dalam ranah kognitif. Motivasi siswa untuk mengingat materi melalui pemahamannya. Informasi yang diterima dapat disimpan dalam memori dengan memberikan konsep dan ide serta pengalaman melalui kegiatan atau latihan untuk mengolaborasi suatu konsep dan mengolah informasi secara mendalam.¹⁶ Metode praktikum merupakan sebuah metode yang memiliki tujuan agar siswa dapat menelaah dan menemukan sendiri jawaban serta permasalahan yang dihadapinya melalui percobaan yang dilakukan. Praktikum juga dapat dikatakan sebagai penunjang pembelajaran karena siswa mendapatkan kesempatan untuk menemukan dan membuktikan secara langsung teori-teori yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, maka siswa akan lebih memahami konsep yang telah dipelajarinya.¹⁷

¹⁵ Dini Nuraeni, Din Azwar Uswatun, and Iis Nurashia, "Analisis Pemahaman Kognitif Matematika Materi Sudut Menggunakan Video Pembelajaran Matematika Sistem Daring Di Kelas IV B SDN Pintukisi," *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, no. Vol 5 No 1 June 2020 (June 30, 2020), <https://doi.org/10.23969/jp.v5i1.2915>.

¹⁶ Nirwana Saparas et al., "Analisis Pemahaman Konsep Bioteknologi Pada Siswa SMA Dengan Kegiatan Praktikum" 05 (Oktober 2022): 175–80.

¹⁷ Nidya' UI Afifah, Tarisa Putri Octaviani, and Umi Sholikhah, "Analisis Pemahaman Konsep IPA Pada Siswa SMP dengan Kegiatan Praktikum,"

Berdasarkan data hasil penelitian di MTs I'natuth-Thullab Mutih Kulon Wedung Demak kelas IX A yang telah disajikan pada tabel 4.11 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest yaitu sebesar 57,74. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan siswa dalam menjawab sejumlah soal. Pada tahap pretest, siswa kesulitan menjawab soal dengan tepat karena mereka belum memahami materi tersebut, sehingga tidak dapat menentukan jawaban yang paling sesuai. Oleh karena itu, siswa diberi pengajaran melalui kegiatan praktik untuk meningkatkan pemahaman konsep mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest siswa dalam kelas ini adalah 87,90, menunjukkan peningkatan nilai yang signifikan setelah diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan antara skor nilai pretest dan posttest. Dalam kegiatan praktikum siswa melakukan pengamatan jadi siswa dapat memahami materi dalam keadaan yang nyata. Tingkat pemahaman merupakan kemampuan seseorang dalam memahami makna, konsep, situasi dan fakta.¹⁸ Dalam hal ini tidak hanya menghafal secara lisan saja, akan tetapi juga dapat memahami konsep permasalahan yang ditanyakan.

INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA 10, no. 2 (December 10, 2021): 146, <https://doi.org/10.20961/inkuiRI.v10i2.57258>.

¹⁸ Nurul Izmi, Sitti Rahma Yunus, and Hasanuddin Hasanuddin, "Penerapan Media Video Pembelajaran pada Pembelajaran Daring terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMPN 5 Mandai," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)* 4, no. 2 (October 31, 2021): 164–69, <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i2.38682>.