

## Media Grafik Berbantu Memudahkan Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Ngamprah Mengerjakan Soal Grafik Pada Materi Kalor

Isrifah

SMP NEGERI 2 NGAMPRAH  
[tisrifah@gmail.com](mailto:tisrifah@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi masih banyak peserta didik di kelas 7 SMP Negeri 2 Ngamprah belum mencapai nilai KKM (70) pada hasil belajar materi kalor dan perpindahannya pada KD.3.4. Guru seringkali menampilkan grafik pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat secara langsung, utuh dan tanpa dijelaskan tahapan tahapannya. Peserta didik kesulitan membaca grafik dan menyelesaikan soal soal tentang kalor. Penelitian ini bertujuan memudahkan peserta didik dengan pembelajaran *HOTS*, sehingga dapat memperkuat penguasaan konsep IPA. Data menunjukkan hampir setiap tahunnya tidak kurang dari 75% di bawah KKM. Upaya perbaikan yang dilakukan dengan memperbaiki pembelajaran memakai model *discovery learning* menggunakan media grafik berbantu berupa kertas warna yang diberi identitas, warna merah untuk ruas garis miring yang menunjukkan ada perubahan suhu, dan warna hijau untuk ruas garis datar tanpa perubahan suhu pada grafik kalor. Hasilnya menunjukkan peningkatkan hasil belajar peserta didik. Data yang dikumpulkan berupa tes pemahaman konsep, LKPD, lembar observasi, dan hasil dokumentasi pembelajaran. Penelitian ini berbentuk *best practice* dengan indikator keberhasilan 85% peserta didik mencapai KKM yang menunjukkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik.

**Kata kunci:** Grafik berbantu, kertas warna beridentitas

### ABSTRACT

The study was backgrounded by there were lots of students of the 7th grade in SMPN 2 Ngamprah who hadn't reached KKM point (70) of the result of the calorie material to the change of a substance temperature and form directly and without explanation of its steps. The students found difficulty in reading graphic and doing test about calorie. The goal of the study was making the students easy to learn with *HOTS* method in order to strengthen the understanding of the science concept. Data showed that every year there were about 75% of the students got the mark below KKM point. The effort of improvement was done by the *discovery Learning* method using graphic media help of colorfull paper which was given identity; the red color was for slash segment which showed the change of temperature, the green one for flat segment without change of temperature in calorie graphic. The result showed that there was an increase of the students leaning result. Data collected were the test of understanding concept, LKPD, Observation sheet, and the result of learning documentation. The study was the report of *best practice* by the success indicator of 85% of the students reached KKM point. This meant that the method could increase the learning result of the students.

**Key words:** assisted graphics, identified colour papers

### PENDAHULUAN

Perilaku generasi yang akan datang sangat ditentukan oleh sistem pendidikan. Dalam hal

ini guru mempunyai peran strategis dalam menyelamatkan seorang peserta didik dari kehidupan sengsara, membantu menangani konflik dan menginspirasi untuk mencapai cita cita mulianya. Disisi lain kecerobohan guru

dapat menjadikan peserta didik benci terhadap mata pelajaran (Leli Halimah, 2017:11). Maju mundurnya dunia pendidikan ada di pundak guru. Diharapkan pembelajaran yang diciptakan salah satunya agar menghasilkan individu-individu yang inovatif serta dapat memanfaatkan berbagai sumber yang ada dalam kehidupan yang dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

Sebagaimana dalam karakteristik pembelajaran IPA yang dekat dengan kehidupan kita pasti memunculkan rasa ingin tahu yang besar. Namun sayangnya rasa ingin tahu tersebut di sebagian kasus hanya muncul pada anak-anak usia pra sekolah. Sedangkan pada anak-anak yang sudah bersekolah hal tersebut cenderung terdegradasi seiring jenjang sekolah mereka. Hal ini tentunya bukanlah sesuatu yang membahagiakan, bahkan hilangnya rasa ingin tahu dari peserta didik sudah barang tentu mengurangi motivasi mereka untuk mengungkap fakta atau mempelajari suatu konsep IPA. Apalagi semakin tinggi jenjang pendidikannya maka semakin kompleks konsep IPA yang dipelajari. Disinilah guru harus bisa memanfaatkan media pembelajaran dengan tepat yang dapat dijadikan sebagai perantara sampainya pesan belajar sehingga terjadi interaksi belajar yang bermakna.

Berdasarkan telaah hasil Ujian Nasional 2018-2019, "Kompetensi Dasar 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuai, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan" (Silabus IPA Kurikulum 2013, 2017) merupakan Kompetensi Dasar (KD) dengan capaian nilai rendah. Oleh karenanya KD ini dijadikan salah satu unit dalam Pelatihan Keprofesional Berkelanjutan dengan Peningkatan Kompetensi Pembelajaran berbasis zonasi.

Dari dua unit pembelajaran yang dilatihkan, peneliti memilih unit pembelajaran kalor sebagai unit pembelajaran yang dikaji lebih dalam dan dibuat *best practice*. Materi kalor memiliki karakteristik yang unik. Selain konsep dasar, juga mencakup penyelesaian matematis. Hal ini seringkali menyulitkan guru maupun peserta didik dalam mempelajari materi ini. Guru harus dapat menentukan model pembelajaran yang tepat untuk menemukan konsep pengetahuan sendiri sehingga memudahkan dalam memahami konsep inilah yang dikenal dengan *discovery learning* sehingga menimbulkan rasa senang

pada peserta didik karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil (Erwin Widiasworo, 2017:163).

Dalam soal UTS, UAS, US dan Ujian Nasional materi kalor hadir dalam tampilan grafik pemanasan suatu zat. Grafik sendiri merupakan konsep kompleks yang mesti dilatihkan cara membaca, membuat dan menginterpretasi datanya. Pada kegiatan pembelajaran guru seringkali menampilkan grafik pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat secara langsung utuh tanpa dijelaskan tahapan-tahapannya. Hal ini yang menyebabkan kesulitan membaca grafik dan menyelesaikan perhitungan matematisnya, menginterpretasikannya menjadi sebuah informasi bermakna juga terkadang perlu waktu.

Terdorong keinginan untuk memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk grafik pada wujud kalor, peneliti mencoba menggunakan alat bantu dengan kertas warna pada grafik pada setiap tahapan dengan metode praktikum dan model *discovery learning* peserta didik dapat menemukan konsep dan memudahkan menyelesaikan soal-soal serta antusias dalam belajar terbukti dari hasil posttest 85% mencapai KKM.

Oleh karenanya, peneliti mencoba melaporkan perbaikan capaian nilai peserta didik (khususnya pada soal-soal grafik pemanasan zat) sebagai kegiatan *best practice* berjudul "Media Grafik Berbantu Memudahkan Siswa Mengerjakan Soal Grafik Pada Materi Kalor"

Kegiatan yang dilaporkan dalam laporan *best practice* ini adalah kegiatan pembelajaran dengan model *Discovery Learning*, eksperimen dan diskusi pada materi kalor dan pengaruhnya terhadap perubahan suhu dan wujud zat dengan menggunakan grafik berbantu dalam mengerjakan soal-soal berbentuk grafik.

Rumusan umum dari penelitian ini adalah bagaimana Penggunaan Media grafik berbantu untuk memudahkan memahami konsep mengerjakan soal-soal kalor dalam bentuk grafik. Agar penelitian ini terarah dan mencapai tujuannya, maka disusun rumusan masalah meliputi dua hal, yaitu pertama, bagaimana kreatifitas peserta didik dalam mengerjakan soal-soal berbentuk grafik dengan menggunakan media grafik berbantu, hal yang ke dua adalah bagaimana hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya media grafik berbantu.

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah secara khusus membiasakan peserta didik dengan pembelajaran yang (*Higher Order Thinking Skills*) HOTS, sehingga dapat memperkuat penguasaan konsep IPA khususnya kalor dan perpindahannya melalui kegiatan membaca grafik pada soal soal kalor dan perpindahannya. Di samping itu peserta didik dapat menyelesaikan soal pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat dalam bentuk grafik. Secara umum, metode grafik berbantu dapat menjadi alternatif para guru dalam mengajar pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat

## METODE

Pada Materi Kalor *KD.3.4* Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia. Guru dengan kompetensi pedagogi dan profesional yang di miliki harus dapat mengajarkan kepada peserta didik dengan mudah dan menyenangkan.

Pada bab tersebut dalam beberapa soal ujian nasional yang berupa tampilan grafik pengaruh kalor terhadap perubahan suhu peserta didik kesulitan membaca grafik apalagi mengerjakan soal-soal.

Guru dengan kompetensi pedagoginya harus dapat menjadi fasilitator untuk menentukan media yang tepat dan baik pada materi tersebut. Kenyataan di lapangan guru hanya menampilkan grafik pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat secara langsung, utuh tanpa dijelaskan tahapan tahapannya. Peserta didik menjadi tidak paham dan membosankan sehingga berpengaruh terhadap motivasi belajar dan capaian nilai. Berdasarkan data sebelumnya, dengan proses belajar mengajar tanpa menggunakan media pembelajaran, ditemukan capaian hasil belajar di bawah KKM (70) yaitu dengan rata-rata nilai 31,4 dan anggapan bahwa memahami konsep IPA itu sulit dan tidak menyenangkan.

Salah satu faktor penunjang keberhasilan pembelajaran adalah tersedianya media. Melalui media pembelajaran, proses belajar mengajar bisa lebih menarik dan menyenangkan, sehingga peserta didik seolah tidak merasa belajar tetapi bermain.

Media pembelajaran membantu memperjelas pesan dalam pembelajaran. Keterbatasan bahasa lisan dan tulisan dapat dibantu dengan adanya gambaran fisik media pembelajaran yang mudah divisualisasi oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat mengubah capaian belajar dan perilaku peserta didik menjadi lebih baik, untuk itu diperlukan analisis dengan memperhatikan berbagai aspek diantaranya kondisi peserta didik, fasilitas penunjang, waktu, dan kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran dengan tepat. Sehingga perlu dilakukan perencanaan pembuatan media pembelajaran berupa grafik bantu dalam memudahkan membaca grafik dan menyelesaikan soal soal dalam bentuk grafik.

Peneliti mencoba menggunakan media sederhana berupa kertas warna merah dan hijau dilengkapi identitas yang ditempelkan pada grafik soal yang tersedia. Merah untuk ruas garis datar pada grafik (yang menunjukkan tanpa perubahan suhu), dan warna hijau untuk ruas garis miring pada grafik (yang menunjukkan ada perubahan suhu)

Kegiatan ini bertujuan mendeskripsikan best practice peneliti dalam menerapkan pembelajaran HOTS. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik Kelas 7 semester 2 di SMP Negeri 2 Ngamprah tahun ajaran 2019/2020, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik Kelas 7C sebanyak 35 peserta didik.

Data penelitian dikumpulkan dan disusun melalui teknik pengumpulan data meliputi; sumber data, jenis data, teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan. Tehnik Pengumpulan data penelitian dapat di lihat pada table berikut ini,

Tabel 1. Tehnik Pengumpulan Data Penelitian

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Siswa	Hasil nilai mata pelajaran Pretest dan post test	Melaksanakan test tertulis	Soal test
2	Guru	Langkah-langkah pembelajaran (RPP)	Observasi dan photo dokumentasi	Pedoman observasi
3	Guru dan Siswa	Aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran	Observasi dan photo dokumentasi	Pedoman observasi

Data yang telah terkumpul perlu di analisis sesuai dengan tujuan penelitian di dalam best practice ini. Analisis dilakukan sejak awal dan mencakup setiap aspek kegiatan penelitian. Ketika pencatatan lapangan melalui observasi atau pengamatan tentang kegiatan pembelajaran di kelas, peneliti dapat langsung menganalisis apa yang diamatinya. Iklim kelas, suasana pembelajaran, cara guru mengajar, dan interaksi pembelajaran, tanggapan anak terhadap grafik berbantu. Peneliti perlu memahami teknik analisis data yang tepat agar hasil penelitiannya dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran secara tepat sesuai dengan kondisi yang terjadi di dalam kelas

Tahapan tahapan aplikasi praktis dalam proses pembelajaran yang dilakukan adalah:

- a. Berbekal materi prasyarat yang telah diajarkan pada proses pembelajaran sebelumnya, berupa konsep konsep meliputi suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan dan telah melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan
- b. Pemilihan model pembelajaran  
Model pembelajaran yang digunakan adalah Discovery Learning dengan menggunakan metode praktikum agar lebih bermakna. Karena strategi pembelajaran menekankan pada proses penemuan konsep yang dilakukan sendiri oleh peserta didik.
- c. Penyusunan Perangkat Pembelajaran  
RPP, bahan ajar, LKS, dan instrumen penilaian. RPP disusun dengan mengintegrasikan kegiatan literasi, penguatan pendidikan karakter (PPK), dan kecakapan abad 21.
- d. Media Pembelajaran  
Media yang digunakan dalam kegiatan ini adalah grafik berbantu yang dilengkapi dengan kertas warna dalam setiap tahapan, set alat praktikum kalor dalam perubahan suhu dan wujud benda dan soal-soal kalor. Sedangkan instrumen yang digunakan adalah

lembar pengamatan kinerja dan soal pilihan ganda dan uraian mengenai kalor. Kegiatan ini dilakukan di pekan ke dua dan tiga bulan Oktober 2019 di kelas VII SMP Negeri 2 Ngamprah.

Media grafik berbantu ini memiliki kriteria murah, praktis dan familiar dengan urutan kegiatan sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan:
  - kertas warna hijau dan merah
  - gunting
  - pines
  - steroform
2. Membuat grafik kalor pada steroform sesuai soal yang diberikan
  - Memberi identitas pada kertas warna, yaitu kertas warna merah diberi tulisan "ruas garis miring" (ada perubahan suhu)
  - Kertas warna hijau diberi tulisan "ruas garis datar" (tanpa perubahan suhu)
  - Menuliskan rumus  $Q=M.C_j.\Delta T$ , pada kertas merah, dan  $Q=M.C_l$ , pada kertas hijau.
3. Menempelkan kertas warna pada grafik kalor sesuai identitas kertas
4. Melakukan perhitungan kalor sesuai rumus yang tercantum pada kertas warna.
5. Menggeser kertas warna kebawah sejajar sumbu x sesuai ruas garis grafik kalor.
6. Untuk menentukan jumlah kalor total maka jumlahkan perolehan kalor pada seluruh kertas warna.
7. Untuk mengetahui jumlah kalor dari ruas garis awal ke ruas garis tertentu maka lakukan dengan cara menjumlahkan kalor pada kertas warna sesuai ruas garis pada grafiknya.
8. Untuk mengetahui kalor pada tiap ruas garis maka dapat melihat hasil perhitungan kalor pada masing masing kertas.

Dengan media sederhana ini ternyata tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik akan tetapi juga membangkitkan semangat belajar dan menguatkan karakter. Media pembelajaran ini sudah dideseminasikan pada kegiatan PKP tanggal 1 Nopember 2019

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kreatifitas Peserta Didik

Pembelajaran pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat dengan grafik berbantu menggunakan metode praktikum dan

model *Discovery Learning* membuat peserta didik lebih antusias mengikuti kegiatan pembelajaran. Guru hanya sebagai fasilitator, peserta didik dapat menemukan sendiri konsep pengaruh kalor pada perubahan suhu dan wujud zat. Terutama pada grafik pemanasan zat.

Menjadikan berpikir kritis dapat membangun pengetahuannya sendiri dari kegiatan literasi dan praktikum yang dilakukan.

Bisa membuktikan, bahwa agar suhu suatu benda berubah maka diperlukan energi. Energi yang dimaksud adalah kalor. Untuk mengubah wujud suatu zat juga memerlukan kalor. Es yang hilang ketika dipanaskan, atau air yang perlahan berkurang volumenya saat disimpan diatas pemanas spiritus memberikan fakta bahwa kalor juga berpengaruh pada perubahan wujud zat.

Peserta didik dapat membuktikan sendiri bahwa suhu air ketika mendidih tidak selalu  $100^{\circ}\text{C}$  seperti di kebanyakan soal, buktinya dalam kegiatan ini pada suhu  $89^{\circ}\text{C}$  air sudah mendidih. Satu fakta lain juga didapat, bahwa ternyata air mulai menguap justru sebelum mendidih. Jika di banyak soal sepertinya menyiratkan bahwa menguap itu adalah proses setelah mendidih, faktanya sebagian air mulai menjadi uap jauh mendidih. Namun memang setelah mendidih suhu tidak lagi berubah ketika air berubah menjadi uap.

Menjadikan peserta didik aktif berdiskusi dalam kelompoknya. Masing-masing dapat mengemukakan pendapat dan berargumentasi tentang fenomena yang dilihatnya, juga dapat bermusyawarah menentukan beberapa perbedaan pendapat diantara mereka. (Hal ini terkait menguap dan mendidih yang tadi peneliti sudah jelaskan di poin sebelumnya). Hal ini meningkatkan aspek *transfer knowledge* dan *problem solving* yang merupakan komponen dalam pembelajaran HOTS.

Mendorong peserta didik bersikap jujur dalam mencatat hasil praktikum yang dilakukan, serta tekun dan sabar jika harus mengulang praktikum saat mengalami kegagalan. Hal ini dapat dijadikan latihan penguatan karakter bagi peserta didik sekolah. Membuat termotivasi membaca, mengambil informasi bermakna, menginterpretasi, bahkan membuat grafik pemanasan zat. Praktikum pemanasan air hingga berubah menjadi uap menjadikan peserta didik memiliki pengalaman

langsung bahwa kalor dapat memberikan pengaruh pada perubahan suhu dan wujud zat.

Peran guru sebagai fasilitator membantu peserta didik memahami konsep kalor dengan memberikan penjelasan bertahap tentang grafik pemanasan zat. Sehingga siswa tidak secara serta merta diberikan grafik melainkan mempelajari tahapan demi tahapan pembuatan grafik sehingga pemahamannya menyeluruh. Hal ini berdampak positif pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan pengaruh kalor pada tipe-tipe soal Ujian Nasional, khususnya pada perubahan suhu dan wujud zat.

Pembelajaran pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat dengan grafik berbantu menggunakan model *Discovery Learning* membuat siswa lebih aktif berpikir, berdiskusi, mengkomunikasikan apa yang mereka dapat dengan sesama teman baik di dalam kelompok ataupun dalam diskusi kelas. Hal ini merupakan kecakapan abad 21 yang wajib mereka kuasai agar tangguh.

Peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam membaca dan mengerjakan soal-soal berbentuk grafik. Guru yang kreatif adalah guru yang mampu mengarahkan membimbing peserta didik menciptakan pembelajaran yang bermakna serta memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan potensi dirinya Halimah (2017; 341). Pada penggunaan *Media grafik berbantu dengan kertas warna* peserta didik merasa tidak mengerjakan soal melainkan bermain. Guru mengarahkan aktifitas peserta didik dalam membaca grafik dan mengerjakan *soal-soal berbentuk grafik*. Peserta didik sangat antusias dan bergembira dan tidak merasa kesulitan dalam menjawab soal-soal.

Kelebihan lainnya adalah di saat peserta didik menggunakan *Media grafik berbantu* dapat menguatkan karakter rasa ingin tahu, religius, kerjasama, peduli teman, keberanian juga merangsang kreatifitas peserta didik.

### **Pemahaman Konsep**

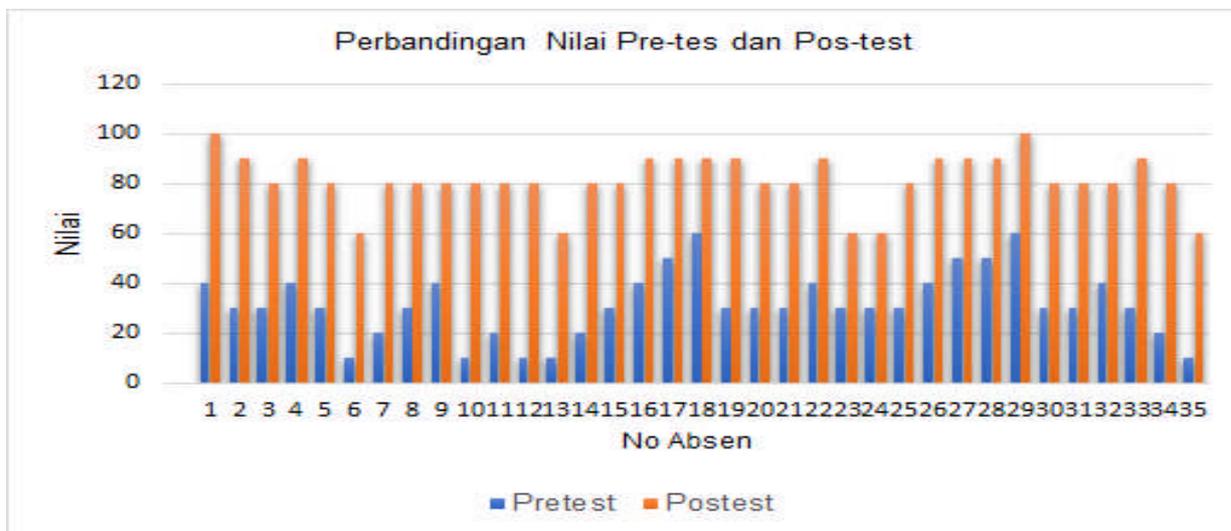
Dengan media grafik berbantu dengan metode praktikum dan model *discovery learning* peserta didik sangat mudah membaca grafik dan mengerjakan soal. Peserta didik diarahkan dan dibimbing dalam Pembelajaran ini dalam memecahkan masalah dalam bukunya Abidin (2015:117) pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang

menuntut peserta didik berpikir sistematis dan kritis dalam memecahkan suatu permasalahan.

Hasil belajar peserta didik dari hasil *pretest* ke *posttest* terdapat kenaikan dari 31,4 menjadi 81,4. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Media*

*grafik berbantu* berhasil menaikkan pencapaian nilai peserta didik. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat dalam gambar 3.1

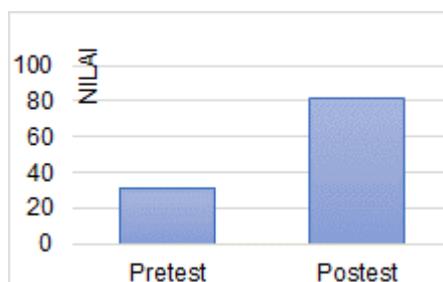
**Gambar 1.** Grafik Perbandingan Nilai Pre-Test dan Post-Test



Dari data tersebut terlihat nilai *pre test* tiap siswa yang tertinggi 60 sebanyak 2 siswa, nilai 50 sebanyak 3 siswa, nilai 40 sebanyak 7 siswa, nilai 30 sebanyak 14 siswa, nilai 20 sebanyak 4 siswa dan terendahnya nilai 10 sebanyak 5 siswa. Data ini menunjukkan 100% siswa di bawah KKM. Nilai *pre test* diperoleh dari pembelajaran tanpa menggunakan *media*

*grafik berbantu*. Adapun nilai *pos test* adalah hasil pembelajaran dengan menggunakan *media grafik berbantu*, diperoleh nilai terendah 60 sebanyak 5 siswa, dan nilai antara 80 s/d 100 sebanyak 30 siswa. Hal ini menunjukkan 85 % siswa mencapai KKM.

**Gambar 2.** Grafik Nilai Aspek Memperkirakan Alternatif Kesimpulan Tiap Siswa



Nilai rata rata pretest dari 35 siswa adalah 31,4 dan nilai rata-rata pos-test adalah 81,4 hal ini menunjukkan capaian hasil belajar dengan menggunakan *Media grafik berbantu* terdapat kenaikan 50,0. Proses pembelajaran dengan menggunakan *Media grafik berbantu* dapat menumbuhkan kreatifitas dan hasil belajar meningkat

**PENUTUP**

Hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa Pembelajaran pada materi kalor dan perubahannya dengan menggunakan model *Discovery Learning* dengan media grafik berbantu dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan transfer pengetahuan, berpikir kritis, pemecahan masalah, berorientasi

HOTS, PPK, literasi dan kecakapan abad 21. Capaian nilai peserta didik dengan model discovery learning dengan menggunakan grafik berbantu dengan rata-rata nilai dari 31,4 (pretest) menjadi 81,4 (posttest) yaitu 85% mencapai KKM (70).

Peserta didik diharapkan tekun sabar dan tidak mudah menyerah jika menemui kesulitan. Berani berpendapat dan beragumen guna menerapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam belajar, tidak terbatas pada hafalan teori. Kemampuan belajar dengan cara ini akan membantu siswa menguasai materi secara lebih mendalam dan lebih tahan lama (tidak mudah lupa).

Sekolah, terutama kepala sekolah dapat mendorong guru lain untuk ikut melaksanakan pembelajaran berorientasi HOTS. Dukungan positif sekolah, seperti penyediaan sarana dan prasarana yang memadai dan pemberian kesempatan bagi peneliti untuk mendesiminasikan *best practice* yang menambah wawasan guru lain tentang pembelajaran HOTS, merupakan pengalaman yang memuaskan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abidin, Y. 2015. Pembelajaran Multi Literasi. Bandung: PT Refika Aditama
- [2] Alfisyahrina, Fitria et all. 2016. "Remediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor Menggunakan Model PBL di MAN 1 Pontianak": Jurnal pembelajaran IPA. Pontianak: Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan
- [3] Halimah, L. 2017. Keterampilan mengajar. Bandung: PT Refika Aditama
- [4] Guru IPA KBB. 2020. Kompilasi Pembelajaran Sains Seru (KOLASE). Indramayu: Yayasan Mujaddid
- [5] Widodo, Wahono et.all. 2017. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- [6] Widodo, Wahono et.all. 2017. Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII Semester I. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- [7] Widiasworo, E. 2017. Strategi dan Metode Mengajar Siswa Di Luar Kelas. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- [8] Yulianawati, S. 2016. Bank Soal Nasional SMP IPA. Bandung: CV. Pustaka Setia
- [9] Zainal, A. 2015. Model-Model, Media, Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif). Bandung: Yrama Widya
- [10] Zainal, A. dkk, 2016, Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif. Bandung: Satu Nusa