

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

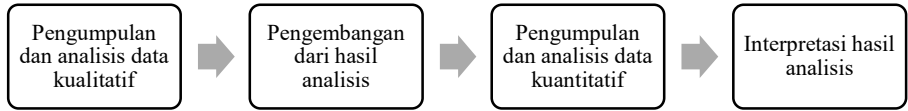
A. Metode Dan Desain Penelitian

Agar mendapatkan hasil yang mendalam berkaitan dengan penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM untuk mendukung kreativitas, kemampuan literasi dan numerasi siswa, penelitian yang diterapkan adalah penelitian kombinasi antara penelitian kuantitatif dan penelitian kuantitatif (*mixed methods*) (Creswell, 2014a). Penerapan studi kuantitatif memungkinkan lebih banyak kemungkinan statistik yang dapat digunakan untuk mendapatkan wawasan tentang signifikansi dampak pembelajaran berdiferensiasi dari hasil siswa yang berbeda (Deunk et al., 2018). Sedangkan Studi kualitatif dapat membantu memahami bagaimana menerapkan pembelajaran berdiferensiasi di kelas dan bagaimana pengalaman siswa di kelas mempengaruhi hasil belajar siswa.

Metode kombinasi pendekatan kualitatif dan kuantitatif ini dilakukan untuk dapat menemukan hasil penelitian yang lebih baik dan pemahaman mendalam berkaitan dengan hasil dan proses pelaksanaan penerapan pembelajaran berdiferensiasi. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data hasil penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam kreativitas, kemampuan literasi dan numerasi siswa. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami persepsi siswa dan observasi gambaran rangkaian proses pembelajaran berdiferensiasi secara lebih mendalam. Gabungan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dapat memberikan pemahaman serta wawasan penerapan pembelajaran berdiferensiasi untuk mendukung kreativitas, kemampuan literasi dan numerasi siswa. Data kualitatif dan kuantitatif kemudian dianalisis secara terpisah dan kemudian membandingkan hasilnya untuk melihat apakah temuan di ke dua data tersebut sesuai atau tidak sesuai satu sama lain.

Desain Penelitian *mixed method* yang digunakan adalah *sequential exploratory design* karena pada penelitian ini digunakan pendekatan kualitatif terlebih dahulu kemudian diikuti oleh pendekatan kuantitatif untuk menguji

temuan kualitatif (Creswell & Clark, 2018). Pendekatan kualitatif dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM. Dalam fase kualitatif ini, dilakukan pengumpulan data dari para observer pada saat pelaksanaan penerapan pembelajaran dan menganalisis tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran. Dilanjutkan dengan penggunaan pendekatan kuantitatif sebagai tindak lanjut yang dilakukan untuk menguji temuan kualitatif dengan lebih luas. Dengan demikian, desain ini dapat meningkatkan validitas temuan kualitatif dan membantu untuk memperkuat bukti yang didapatkan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM untuk mendukung kreativitas, kemampuan literasi dan numerasi siswa.



Gambar 3. 1 Diagram Desain Sequential Exploratory Design (Creswell, 2014)

Desain penelitian kuantitatif untuk mengetahui kreativitas siswa diterapkan *Posttest-Only Control Group Design* untuk mempertimbangkan perbedaan karakteristik antara kelas kontrol dan eksperimen. Gambaran desain penelitian kuantitatif untuk mengukur kreativitas siswa pada dua kelas yang berbeda ditunjukkan pada Tabel 3.1. Penelitian akan dilakukan di dua kelas yang memiliki kemampuan yang setara (*matching*) berdasarkan analisis hasil penilaian sebelumnya. Salah satu kelas akan menjadi kelas eksperimen dan kelas lainnya akan menjadi kelas kontrol. Penggunaan *matching* grup eksperimen dan kontrol diperlukan adalah untuk mengurangi variabilitas yang tidak diinginkan dan meminimalkan perbedaan anantara dua kelompok sehingga hasil penelitian memiliki interpretasi yang lebih akurat tentang apakah pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM benar-benar memberikan dampak yang signifikan (Rosenbaum & Rubin, 1983).

Tabel 3. 1 Desain penelitian kuantitatif eksperimen untuk kreativitas siswa

| | | |
|-----------------------|---|---|
| Grup/kelas Eksperimen | X | O |
| Grup/kelas kontrol | C | O |

(Fraenkel et al., 2011)

Keterangan:

O = Pengukuran dengan penilaian kreativitas

X = Kelas yang menerapkan pembelajaran berdiferensiasi

C = Kelas kontrol

Desain penelitian kuantitatif untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM pada kemampuan literasi dan numerasi siswa yang diterapkan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* dengan beberapa tahapan. Sebelum perlakuan dilakukan, kedua kelompok diukur untuk mengetahui kondisi awal subjek. Setelah itu, kelompok eksperimen diberikan perlakuan tertentu, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Setelah perlakuan, kedua kelompok diukur kembali untuk melihat perbedaan antara kelompok yang diberikan perlakuan dan yang tidak. *Pretest* kemampuan literasi dan numerasi dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum penerapan penelitian. Kelas eksperimen akan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM dan kelas kontrol menerapkan proyek STEM tanpa pembelajaran berdiferensiasi. Agar diketahui peningkatan kemampuan literasi dan numerasi pada kedua kelas, maka akan diberikan *posttest* pada akhir penelitian. Gambaran desain penelitian kuantitatif ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Desain penelitian kuantitatif eksperimen untuk kemampuan literasi dan Numerasi Siswa

| | | | |
|-----------------------|---|---|---|
| Grup/kelas Eksperimen | O | X | O |
| Grup/kelas kontrol | O | C | O |

(Fraenkel et al., 2011)

Keterangan:

O = Pengukuran dengan *pretest* dan *posttest*

X = Kelas yang menerapkan pembelajaran berdiferensiasi

C = Kelas kontrol

a. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM akan dilakukan pada

kompetensi mata pelajaran IPA di kelas IX. Kompetensi pembelajaran yang akan diterapkan adalah penerapan prinsip induksi elektromagnetik dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai bentuk pembelajaran berdiferensiasi proses, siswa memilih proses belajar sesuai dengan gaya belajar dan minatnya. Pada tahap berikutnya siswa digali kreativitasnya dalam menghasilkan ide atau membuat produk sesuai kemampuannya. Produk yang diharapkan adalah siswa dapat membuat sumber listrik alternatif dari prinsip induksi elektromagnetik. Setiap siswa dihadapkan pada penyelesaian beberapa permasalahan yang berkaitan dengan listrik alternatif dengan membuat proyek yang sederhana dengan menerapkan prinsip induksi elektromagnetik dan paling mungkin dapat dilakukan oleh siswa.

Tabel 3. 3 Uraian proses pembelajaran berdiferensiasi proses dan produk dalam proyek STEM

| Diferensiasi Proses | Diferensiasi Produk |
|---|---|
| Sumber belajar disediakan melalui aplikasi dengan menyediakan informasi induksi elektromagnetik dengan berbagai cara penyampaian. | Siswa dapat membuat rancangan alat yang menerapkan prinsip induksi elektromagnetik sesuai minat dan kemampuannya. |

Sebelum menyusun dan melaksanakan proyek, siswa menggali informasi induksi elektromagnetik melalui berbagai sumber (*Science* dalam STEM). Sumber belajar akan disediakan dalam berbagai bentuk (audio, visual dan praktik) yang dapat dipilih sesuai gaya belajar siswa sebagai bentuk pembelajaran berdiferensiasi proses. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi proses berdasarkan gaya belajar peserta didik di dalam penelitian yakni peserta didik dapat menggali informasi mengenai induksi elektromagnetik dari beberapa media berdasarkan gaya belajar yang dipilih yakni: (a) audio: menggali informasi melalui rekaman pembelajaran, (b) Kinestetik: menemukan konsep dari praktikum lab. virtual, dan (c) visual: menggali informasi melalui video gambar dan infografik.

Tahap berikutnya, siswa menentukan teknologi apa yang paling mungkin dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan (*Technology* dalam STEM). Selanjutnya siswa akan mulai merancang dengan menggambarkan rancangan alat yang dapat menghasilkan energi listrik alternatif dengan prinsip induksi elektromagnetik (*Engineering* dalam STEM). Siswa merinci alat dan bahan yang ada di sekitar lingkungan yang dapat dipakai untuk membuat teknologi ramah lingkungan. Siswa dapat memilih bentuk produk yang diinginkan sesuai minat dan kemampuannya sebagai bentuk pembelajaran berdiferensiasi produk. Siswa akan melakukan pengukuran dan atau perhitungan dalam menguji desain rancangannya (*Math* dalam STEM). Setelah proses proyek dilakukan, siswa akan saling memberikan masukan terhadap teknologi ramah lingkungan yang dihasilkan untuk kemudian menyempurnakan hasil rancangan teknologi ramah lingkungan sebagai karyanya.

Tabel 3. 4 Pembelajaran Proyek STEM (*Laboy-Rush*) dalam penelitian

| Tahapan | Aktivitas Siswa |
|----------------------|--|
| <i>Reflection</i> | Siswa diarahkan memahami masalah kelangkaan listrik dan mendorong untuk mulai menyelidiki permasalahan . |
| <i>Research</i> | Siswa difasilitasi untuk mendalami konsep induksi elektromagnetik dan mengumpulkan informasi dari sumber yang relevan. |
| <i>Discovery</i> | Siswa menemukan langkah-langkah proyek sebagai pemecahan masalah. |
| <i>Application</i> | Siswa merancang alat yang dapat menghasilkan listrik alternatif, menguji hasil rancangannya dan memperbaiki kekurangannya. |
| <i>Communication</i> | Siswa mempresentasikan alat hasil rancangan alat yang dapat menghasilkan listrik alternatif. |

Tabel 3.4 menunjukkan tahapan pembelajaran berupa aktivitas yang dirancang untuk memungkinkan siswa terlibat dalam proyek STEM sesuai tahapan STEM (Laboy-Rush, 2015). Tahap "Reflection" (Refleksi) diarahkan pada pemahaman tentang permasalahan kelangkaan listrik, yang akan mendorong siswa untuk memulai penyelidikan lebih lanjut. Di tahap

"Research" (Penelitian), siswa difasilitasi dalam mendalami konsep induksi elektromagnetik dan mengumpulkan informasi dari sumber yang relevan. Kemudian, tahap "Discovery" (Penemuan) memungkinkan siswa menemukan langkah-langkah dalam proyek ini sebagai solusi untuk masalah yang ada. Di tahap "Application" (Penerapan), siswa diberi kesempatan merancang alat yang mampu menghasilkan listrik alternatif, menguji hasil rancangan mereka, dan memperbaiki kekurangannya. Terakhir, tahap "Communication" (Komunikasi) melibatkan siswa dalam presentasi, di mana mereka menyajikan alat hasil rancangan mereka yang mampu menghasilkan listrik alternatif. Melalui rangkaian ini, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mempraktikkan pemecahan masalah dalam lingkungan yang mendekati dunia nyata.

Dalam kegiatan mengamati kemajuan pembelajaran, peneliti akan merekam setiap informasi dan kegiatan yang dilakukan selama proses penelitian. Peneliti menganalisis kreativitas siswa dan tanggapan siswa berkaitan dengan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM. Produk siswa berupa ide/gagasan serta gambar rancangan alat yang menghasilkan energi listrik alternatif dengan menerapkan prinsip induksi elektromagnetik akan dinilai untuk mengukur kreativitas siswa.

2. Populasi dan sampel penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas IX salah satu SMP Negeri di Kabupaten Tasikmalaya yang populasi penelitian sebanyak 118 siswa. Subjek penelitian dipilih secara *purposive sampling* menggunakan dua kelas yang memiliki kemampuan belajar yang setara (*matching*) dilihat dari hasil belajar materi sebelumnya. Sebagai Subjek dalam penelitian ini adalah dua kelas IX di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Tasikmalaya dengan jumlah masing-masing kelas sebanyak 26 siswa. Satu kelas menjadi kelas eksperimen yang melaksanakan pembelajaran dengan instruksi berdiferensiasi dalam proyek STEM, sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran proyek STEM tanpa instruksi berdiferensiasi.

3. Instrumen Penelitian

Terdapat beberapa jenis instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini untuk menjangkau data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi kreativitas siswa, serta angket tanggapan Siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Rincian instrumen penelitian disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Instrumen Penelitian

| No. | Jenis Data | Instrumen | Sumber Data |
|-----|--|---|-------------|
| 1. | Observasi proses pembelajaran | Lembar Observasi keterlaksanaan pembelajaran. | Observer |
| 2. | Tanggapan Siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM. | Kuesioner Skala Likert | Siswa |
| 3. | Dimensi Kreativitas siswa | Rubrik Penilaian Kreativitas Siswa dalam Proyek STEM. | Siswa |
| 4. | Kemampuan literasi siswa. | Butir soal Tes Literasi | Siswa |
| 5. | Kemampuan Numerasi siswa. | Butir soal Tes Numerasi | Siswa |

Deskripsi instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Penilaian kinerja untuk kreativitas siswa diadaptasi dari beberapa sumber diuraikan dalam tabel 3.6. Dimensi kreativitas dalam konteks penelitian ini memiliki beberapa aspek yang didefinisikan oleh beberapa peneliti. Menurut OECD (2019), tingkat kreativitas ide yang ditunjukkan oleh siswa dapat dinilai dari kemudahan pemahaman ide, relevansinya terhadap permasalahan yang dihadapi, serta orisinalitasnya. Siswa yang mampu menghasilkan ide yang mudah dimengerti, relevan, dan orisinal menunjukkan tingkat kreativitas yang tinggi. Selain itu, kreativitas gambar rancangan siswa, seperti yang dikemukakan oleh Oliveira et al. (2021), merupakan kemampuan siswa

untuk menciptakan gambar yang unik dan merupakan ekspresi kreatif dari ide mereka sendiri. Ini berarti siswa mampu menampilkan kreativitas dengan cara yang berbeda dan memiliki gambaran unik dari ide yang dimiliki. Kreativitas produk, sebagaimana disebutkan oleh Besemer & O'Quin (1999), berkaitan dengan produk yang dihasilkan oleh siswa. Produk ini tidak hanya harus bermanfaat, tetapi juga harus dibuat dengan baik, menunjukkan kesempurnaan dalam pelaksanaan ide yang kreatif. Dalam keseluruhan, ketiga dimensi kreativitas ini membantu dalam penilaian kualitas ide, ekspresi, dan produk yang dihasilkan siswa dalam konteks kreativitas.

Tabel 3. 6. Deskripsi penilaian kreativitas siswa

| Dimensi Kreativitas | Penjelasan |
|--|---|
| Tingkat kreativitas ide siswa (OECD, 2019) | Ide yang ditulis siswa mudah dimengerti, relevan dengan permasalahan, dan orisinal. |
| Kreativitas gambar rancangan (Oliveira et al., 2021) | Siswa menunjukkan gambar kreasi dari idenya sendiri dengan keunikannya. |
| Kreativitas produk (Besemer & O'Quin, 1999) | Produk yang dibuat siswa bermanfaat dan dibuat dengan sempurna. |

2. Kemampuan Literasi dan Numerasi siswa

Instrumen kemampuan literasi dan numerasi siswa dikembangkan dari platform Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.

Tabel 3. 7 Cakupan Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa

| Kemampuan | Cakupan |
|------------------|---|
| Literasi | Membandingkan hal-hal utama (misalnya perbedaan kejadian, prosedur, ciri-ciri benda) dalam teks informasi. Menyusun inferensi (kesimpulan) dan prediksi berdasarkan unsur-unsur pendukung (grafik, gambar, tabel, dll) disertai bukti-bukti yang mendukung di dalam atau teks informasi. |

| Kemampuan | Cakupan |
|-----------|---|
| | <p>Menyimpulkan perubahan kejadian, prosedur, gagasan atau konsep di dalam teks informasi.</p> <p>Menilai kualitas teks informasi berdasarkan pengalaman pribadinya dalam membaca teks.</p> <p>Mengidentifikasi kata kunci yang efektif untuk menemukan sumber informasi yang relevan pada teks sastra atau teks informasi</p> <p>Menilai akurasi pada informasi visual atau nonvisual dalam teks informasi</p> <p>Mengidentifikasi kata kunci yang efektif untuk menemukan sumber informasi yang relevan pada teks sastra atau teks informasi</p> <p>Menemukan informasi tersurat (siapa, kapan, di mana, mengapa, bagaimana) pada teks informasi</p> <p>Menyusun inferensi (kesimpulan) dan prediksi berdasarkan unsur-unsur pendukung (grafik, gambar, tabel, dll) disertai bukti-bukti yang mendukung di dalam teks informasi.</p> <p>Menilai kesesuaian pemilihan warna, tata letak, dan pendukung visual lain (grafik, tabel dll) dalam menyampaikan pesan/topik tertentu dalam teks sastra atau teks informasi</p> |
| Numerasi | <p>Menerapkan Persamaan dan pertaksamaan</p> <p>Menerapkan Relasi dan fungsi</p> <p>Menerapkan Rasio dan proporsi</p> <p>Mengenal Data dan Representasinya</p> <p>Menerapkan Ketidakpastian dan peluang</p> <p>Menerapkan pengukuran.</p> |

B. Analisis Data Hasil Penelitian

1. Analisis data kualitatif

Analisis data kualitatif yang dilakukan meliputi analisis data observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket tanggapan Siswa terhadap pembelajaran. Berikut langkah-langkah pengolahan data kualitatif:

a) Observasi

Tahapan pembelajaran berdiferensiasi dalam proyek STEM dalam pembelajaran diobservasi melalui rekaman aktivitas pembelajaran. Lembar observasi diisi oleh observer dengan cara “ya” atau “tidak” berdasarkan indikator pembelajaran disertai deskripsi keterlaksanaan pembelajaran. Persentase keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan rumus:

$\%Keterlaksanaan\ Pembelajaran =$

$$\frac{\sum \text{observer menjawab Ya}}{\sum o \text{ seluruhnya}} \times 100\%$$

Kriteria keterlaksanaan pembelajaran dilihat berdasarkan aktivitas Siswa seperti ditunjukkan pada Tabel 3.8.

| Keterlaksanaan Pembelajaran (%) | Kriteria |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| KP = 0 | Tak ada satu kegiatan terlaksana |
| 0 < KP < 25 | Sebagian kecil kegiatan terlaksana |
| 25 < KP < 50 | Hampir setengah kegiatan terlaksana |
| KP = 50 | Setengah kegiatan terlaksana |
| 50 < KP < 75 | Sebagian besar kegiatan terlaksana |
| 75 < KP < 100 | Hampir seluruh kegiatan terlaksana |
| KP = 100 | Seluruh kegiatan terlaksana |

(Riduwan, 2019)

b) Analisis data tanggapan Siswa

Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran adalah tahapan yang penting untuk menjadi refleksi dan menjadi perbaikan dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam pembelajaran dengan proyek STEM. Tanggapan siswa terhadap masing-masing pernyataan dinyatakan dalam 5 kategori, yaitu Sangat setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase masing-masing jawaban untuk setiap pernyataan dalam angket. Pemberian skor kepada setiap pernyataan Siswa dengan ketentuan seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Ketentuan Skor Tanggapan Siswa

| Skor | Pernyataan Positif | Pernyataan Negatif |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| Sangat Setuju (SS) | 5 | 1 |
| Setuju (S) | 4 | 2 |
| Cukup Setuju (CS) | 3 | 3 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 | 4 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | 5 |

Data yang diperoleh melalui angket di persentasekan dan kemudian dianalisis per item untuk membantu memahami tanggapan responden terhadap setiap item secara terpisah. Analisis hasil angket per item tanggapan memiliki tujuan untuk memperoleh informasi yang lebih terperinci tentang persepsi atau tanggapan responden terhadap setiap item secara terpisah dan memberi gambaran variasi dalam tanggapan sehingga mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tanggapan tersebut. Analisis per item tanggapan akan memberi informasi sejauh mana tanggapan bervariasi pada setiap item dan mengidentifikasi pola atau tren yang muncul. Item-item dengan tingkat tanggapan yang rendah pada tanggapan pada pernyataan positif atau tinggi pada pernyataan negatif akan menunjukkan area yang perlu diperhatikan lebih lanjut atau perbaikan dalam konteks yang diukur.

2. Analisis Data Kuantitatif

Hipotesis dalam analisis data kuantitatif berdasarkan kajian masalah yang telah diuraikan sebelumnya adalah:

- a. Terdapat perbedaan kreativitas siswa yang mendapatkan proyek STEM melalui pembelajaran berdiferensiasi dan siswa yang mendapatkan proyek STEM tanpa pembelajaran berdiferensiasi.
- b. Terdapat perbedaan tingkat kemampuan literasi siswa yang mendapatkan proyek STEM melalui pembelajaran

berdiferensiasi dengan siswa yang mendapatkan proyek STEM tanpa pembelajaran berdiferensiasi.

- c. Terdapat perbedaan tingkat kemampuan numerasi siswa yang mendapatkan proyek STEM melalui pembelajaran berdiferensiasi dengan siswa yang mendapatkan proyek STEM tanpa pembelajaran berdiferensiasi.

Agar didapatkan kesimpulan dari seluruh data yang telah diperoleh, maka diperlukan analisis data. Data utama yang dianalisis diantaranya adalah hasil observasi kreativitas produk siswa dalam proyek STEM, Hasil tes literasi dan numerasi siswa, catatan lapangan dan hasil tanggapan siswa setelah proses pembelajaran.

Pengolahan data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor kreativitas siswa, serta hasil pretes dan postes materi yang diajarkan. Data kualitatif merupakan data pendukung yang dianalisis dengan cara deskriptif.

a. Analisis Kreativitas Siswa

Analisis kreativitas siswa dilakukan dengan mengolah data kreativitas siswa di setiap siklus penelitian. Dalam menganalisis kreativitas siswa digunakan rumus:

$$Pk = \frac{K}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Pk = Persentase Kreativitas siswa

Analisis penilaian kreativitas siswa melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menskor hasil jawaban siswa sesuai rubrik kreativitas (lampiran 2).
- 2) Menghitung jumlah skor perolehan kreativitas siswa.
- 3) Menghitung nilai rata – rata keseluruhan yang diperoleh peserta didik:

$$\text{Nilai Rata-rata} = \frac{\sum \text{Nilai siswa}}{\sum \text{Jumlah siswa}}$$

4) Melakukan analisis statistik skor kreativitas siswa menggunakan IBS SPSS 25 untuk menguji signifikansi. Tahap-tahap analisis sebagai berikut :

a) Uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* pada program IBM SPSS *statistics* 25 dengan penafsiran bahwa nilai signifikansi pada kolom signifikansi (*Sig.*) atau probabilitas <0.05 maka data tidak berdistribusi normal.

b) Uji non parametrik karena data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji *Kruskal-Wallis H* melalui program SPSS 25 dengan penafsiran sebagai berikut :

- Jika nilai signifikansi *Asymp.Sig.* > 0,05 maka *H₀* diterima sehingga disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kreativitas dan kemampuan literasi dan numerasi siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
- Jika nilai signifikansi *Asymp.Sig.* < 0.05 maka *H₀* ditolak, maka disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kreativitas dan kemampuan literasi dan numerasi siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

b. Analisis hasil kemampuan literasi dan numerasi siswa

Analisis hasil *Pretest* dan *Posttest* literasi dan numerasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menskor hasil jawaban siswa sesuai kunci jawaban.
- 2) Menghitung skor mentah dari setiap jawaban siswa pada *pretest* dan *posttest*.
- 3) Menghitung nilai rata – rata keseluruhan yang diperoleh peserta didik

$$\text{Nilai Rata-rata} = \frac{\sum \text{Nilai siswa}}{\sum \text{Jumlah siswa}}$$

- 4) Menentukan peningkatan kemampuan literasi dan numerasi dengan cara menghitung *Normalized Gain* (%):

$$N_{\text{Gain}} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

- 5) Menilai keefektifan penguasaan kemampuan literasi dan numerasi siswa dengan kriteria pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 10 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

| Presentase Skor Gain | Tafsiran |
|----------------------|----------------|
| <40 % | Tidak Efektif |
| 40-55% | Kurang Efektif |
| 56-75% | Cukup Efektif |
| >76% | Efektif |

(Hake, 1999)

- 6) Melakukan analisis statistik skor pretes dan postes menggunakan IBS SPSS 25 untuk menguji signifikansi. Tahap-tahap analisis sebagai berikut :

- a) Uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* program IBM SPSS *statistics* 25 dengan penafsiran nilai signifikansi signifikansi (*Sig.*) atau probabilitas <0.05 maka data tidak berdistribusi normal.
- c) karena data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non parametrik *Mann-Whitney U-test* melalui program SPSS 25 dengan penafsiran sebagai berikut :
 - Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)* > 0,05 maka H_0 diterima sehingga disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kreativitas dan kemampuan literasi dan numerasi siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

- Jika nilai signifikansi *sig* (2-tailed) < 0.05 maka H_0 ditolak, maka disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kreativitas dan kemampuan literasi dan numerasi siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol.