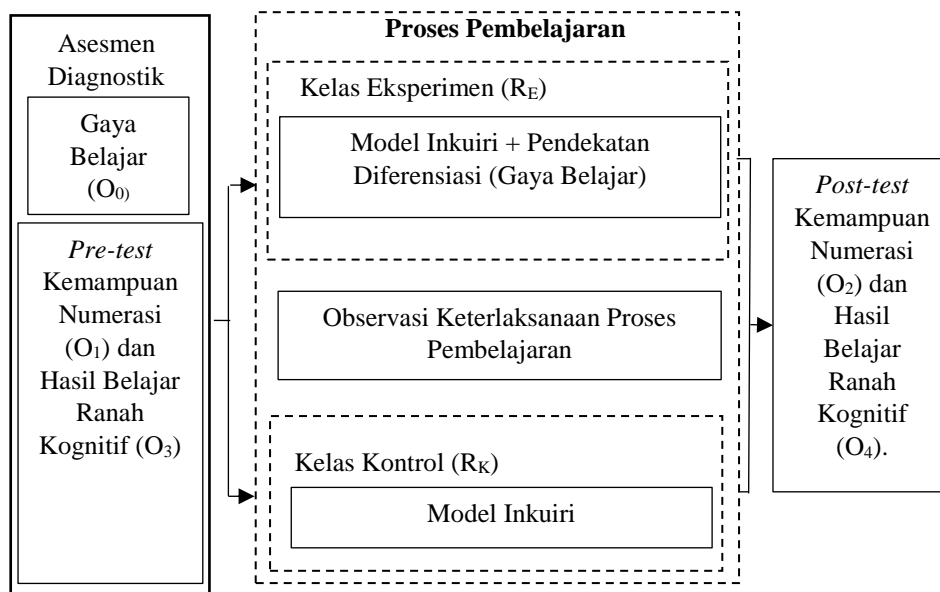


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) karena pada metode ini akan adanya kelompok kontrol, namun tidak dapat sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2018). Desain yang digunakan pada penelitian *quasi experimental* adalah *nonequivalent control group design*. Gambar 3.1 memperlihatkan desain yang digunakan peneliti.



Gambar 3. 1. Desain Penelitian

Desain penelitian bertujuan untuk mencari pengaruh pendekatan pembelajaran diferensiasi dalam model inkuiri terhadap hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan numerasi siswa pada materi Hukum Newton. Pada desain ini, penulis mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari penerapan desain penelitian pada Gambar 3.1. Penulis memilih 2 kelas, satu kelas diberi perlakuan menggunakan pendekatan pembelajaran diferensiasi dalam model inkuiri dan yang satu lagi hanya menggunakan model inkuiri (dapat dilihat pada Gambar 3.1). Kedua kelas (baik kelas yang menggunakan pendekatan diferensiasi dalam model inkuiri ataupun kelas yang hanya menggunakan model inkuiri saja) diberikan tes diagnostik gaya belajar (O_0). Siswa diberikan *pretest* (O_1) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan numerasi siswa pada materi Hukum Newton, serta siswa diberikan *pretest* (O_3) untuk mengetahui sejauh

mana hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi Hukum Newton. O₂ adalah *posttest* terkait kemampuan numerasi siswa setelah diberikan perlakuan dan O₄ adalah *posttest* terkait hasil belajar ranah kognitif setelah siswa diberikan perlakuan. *Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui apakah adanya perubahan hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan numerasi siswa setelah mendapatkan perlakuan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang ditetapkan oleh penulis untuk ditindak lanjuti agar dapat ditarik kesimpulan sesuai dengan kualitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2018). Populasi dibedakan menjadi dua, yaitu populasi target dan populasi umum. Populasi target adalah populasi yang menjadi sasaran kesimpulan penelitian (Sukmadinata, 2010). Sehingga populasi target yang digunakan penulis adalah seluruh siswa kelas X jurusan IPA di salah satu SMA Negeri Kota Depok.

Penelitian ini membutuhkan sampel sebagai bagian dari jumlah dan karakteristik pada populasi yang sudah ditentukan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan penulis adalah teknik *sampling probability sampling*. *Probability sampling* memberikan peluang yang sama untuk setiap anggota populasi untuk dipilih sebagai sampel (Sugiyono, 2018). Penulis menggunakan *cluster sampling* yang berada pada *probability sampling* karena sumber data sangat luas, sehingga pengambilan sampel diambil dari daerah populasi yang sudah ditetapkan penulis yaitu siswa di salah satu SMA Negeri dengan mengambil dua kelas X jurusan IPA sebagai sampel dalam penelitian (Sugiyono, 2018). Partisipan yang penulis gunakan adalah 41 siswa yang berada pada kelas X-MIPA 3 dan 41 siswa yang berada pada kelas X-MIPA 4, karena dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia partisipan merupakan orang yang ikut berperan dalam suatu kegiatan (dalam hal ini adalah penelitian yang dilakukan penulis).

3.3 Definisi Operasional

Penelitian ini terdapat dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat:

1. Variabel bebas : Pendekatan pembelajaran diferensiasi (gaya belajar) dalam model inkuiri..
2. Variabel terikat : Kemampuan numerasi dan hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi Hukum Newton.

Adapun definisi operasional pada variabel, diuraikan di bawah ini:

1. Pendekatan Pembelajaran Diferensiasi (Gaya Belajar) dalam Model Inkuiri

Pembelajaran diferensiasi dilakukan untuk memaksimalkan potensi semua siswa secara proaktif dengan merancang pengalaman belajar untuk kebutuhan individu siswa yang beragam (Santagelo & Tomlinson, 2012). Penulis menggunakan pendekatan diferensiasi gaya belajar untuk siswa dapat dengan mudah dan senang mempelajari fisika karena dalam pembelajarannya nanti siswa dibagi menjadi tiga kelompok (visual, auditori dan kinestetik) sesuai dengan dominan gaya belajar masing-masing siswa. Penulis memusatkan perhatian kepada gaya belajar siswa untuk memberikan suatu kebebasan siswa dalam melakukan proses belajar mengajar. Karena menurut penulis hal ini bisa berdampak positif untuk siswa dalam menerima suatu materi pelajaran khususnya fisika.

Model inkuiri diartikan sebagai aktivitas pembelajaran yang berkaitan secara menyeluruh dengan kemampuan siswa untuk mencari serta menyelidiki secara terstruktur, kritis, analitik dan logis, hal ini berguna agar siswa dapat merumuskan sendiri temuan yang didapat ketika melakukan proses pembelajaran (Resti, Astra, & Zeldi, 2017). Karena proses pembelajaran merupakan salah satu kegiatan yang siswa SMA dapatkan dalam suatu mata pelajaran, maka dalam proses pembelajaran penulis memiliki peran penting untuk mengolah suatu kegiatan pembelajaran dengan model yang dianggap dapat berdampak positif agar siswa dapat menerima dan memahami materi pelajaran yang disampaikan, dalam hal ini adalah materi fisika Hukum Newton tentang gerak.

Dari uraian di atas kedua variabel sama-sama baik untuk pembelajaran sehingga penulis menggabungkan pendekatan pembelajaran diferensiasi dengan model inkuiri guna melihat apakah penelitian yang dilakukan penulis berdampak positif terhadap kemampuan numerasi siswa. Penulis melakukan gabungan pendekatan pembelajaran diferensiasi dan model inkuiri guna merancang kegiatan pembelajaran di dalam kelas salah satunya pada materi Hukum Newton dapat disusun dengan baik dan terarah agar memudahkan siswa memahami suatu materi yang diajarkan sesuai dengan gaya belajar siswa itu sendiri.

2. Kemampuan Numerasi

Kemampuan numerasi siswa SMA berhubungan dengan matematika yang memiliki tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta serta alat matematika yang dapat disesuaikan dengan permasalahan sehari-hari yang sejalan dengan berbagai konteks (Winata, Widiyanti, & Cacik, 2021). Sehingga dalam hal ini penulis ingin mengukur kemampuan numerasi siswa SMA karena dianggap penting dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran khususnya fisika. Kemampuan numerasi juga dijadikan sebagai salah satu faktor penyusun Asesmen Nasional.

Kemampuan numerasi dicirikan oleh kemampuan siswa dalam hal menggunakan angka dan simbol untuk operasi hitung, menggunakan pecahan, desimal, persen dan perbandingan dalam pengukuran, menganalisis grafik, tabel, bagan, dan diagram dalam menjelaskan suatu informasi (Han, dkk., 2017). Komponen kemampuan numerasi yang penulis gunakan adalah komponen pada ranah kognitif yaitu pemahaman, aplikasi dan penalaran. Instrumen kemampuan numerasi yang penulis buat diberikan kepada siswa untuk menjawab soal terkait komponen pada ranah kognitif kemampuan numerasi yang bentuk soalnya disusun menggunakan tabel dan terdapat operasi hitung serta terdapat perbandingan pengukuran terhadap suatu data yang penulis cantumkan pada soal kemampuan numerasi. Instrumen kemampuan numerasi yang penulis buat bentuknya adalah pilihan ganda dan pilihan ganda kompleks.

3. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Hasil belajar yang digunakan penulis adalah hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Hasil belajar yang dilakukan penulis bertujuan untuk melihat capaian siswa pada kompetensi dasar setelah siswa melakukan proses belajar mengajar. Hasil belajar kognitif diartikan sebagai skor yang diperoleh siswa melalui sebuah tes kognitif yang disusun sesuai dengan kompetensi dasar suatu materi pelajaran, pada penelitian ini adalah pelajaran fisika (Herawati, Astra, & Supriyati, 2020). Aspek kognitif yang digunakan penulis berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. Penulis mengacu kepada taksonomi bloom untuk membuat instrumen hasil belajar ranah kognitif dengan tingkatan sesuai kompetensi dasar yaitu C4 (Menganalisis), sehingga dalam soal hasil belajar penulis mengukur C1 sampai C4 (mengingat, memahami, menerapkan dan menganalisis). Penulis mengumpulkan data hasil belajar ranah kognitif siswa dengan menggunakan instrumen soal yang berbentuk pilihan ganda dan pilihan ganda kompleks.

3.4 Prosedur Penelitian

Terdapat tiga tahap dalam prosedur penelitian, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah tahapan awal yang dilakukan oleh peneliti. Tahapan ini membuat penulis harus merumuskan masalah yang diteliti. Selanjutnya penulis memilih sampel dari hasil studi pendahuluan atau observasi. Jika sampel sudah terpilih, penulis memberikan tes diagnostik terhadap gaya belajar untuk penulis dapat merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan pengelompokan gaya belajar siswa. Tes diagnostik gaya belajar dilakukan penulis bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi, kelemahan serta

kekuatan siswa yang dijadikan sebagai suatu rujukan dalam merancang pembelajaran sesuai dengan kondisi siswa (dalam hal ini sesuai dengan gaya belajar siswa) (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020). Penulis menggunakan bantuan aplikasi Aku Pintar untuk mengetahui gaya belajar siswa. Tes diagnostik gaya belajar dilaksanakan sebelum siswa diberikan perlakuan di kelas. Tes diagnostik gaya belajar berisikan tentang pernyataan yang sesuai dengan keadaan siswa. Lebih tepatnya tes diagnostik gaya belajar siswa ini dilakukan penulis untuk menggali cara belajar yang cocok dengan karakter dan kebiasaan siswa sehari-hari.

Penulis menggunakan bantuan aplikasi Aku Pintar untuk mengetahui gaya belajar siswa. Aplikasi Aku Pintar dibuat oleh perusahaan PT. Aku Pintar Indonesia merupakan perusahaan teknologi informasi yang bergerak di bidang pendidikan. Aplikasi aku pintar memudahkan para pendidik untuk mengetahui gaya belajar setiap siswa dengan akses yang mudah dan gratis. Pada aplikasi aku pintar bagian tes gaya belajar siswa akan diberikan 30 pernyataan. Siswa diminta untuk memilih salah satu dari tiga pilihan yang paling sesuai dengan keadaan siswa.

Penulis juga menyusun lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan rencana RPP yang nantinya akan menjadi suatu dasar bahwa penulis benar melaksanakan pendekatan diferensiasi (gaya belajar) dalam model inkuiri dilaksanakan di kelas eksperimen dan model inkuiri diterapkan di kelas kontrol. Lembar observasi ini tidak diberi penilaian dan tidak diukur persentasenya karena hanya melihat keterlaksanaan dari setiap tahapan pada proses pembelajaran yang diuraikan pada RPP.

Penulis membuat instrumen tes hasil belajar kognitif dan kemampuan numerasi siswa pada materi Hukum Newton. Instrumen tes diuji kelayakan-nya kepada 15 ahli, yaitu 5 ahli bahasa, 5 ahli fisika dan 5 ahli konstruksi. Namun, sebelum itu penulis membuat surat permohonan validasi soal untuk diberikan kepada ahli. Kemudian Instrumen yang dirancang diuji validitas dan reliabilitasnya untuk dapat digunakan pada *pretest* dan *posttest* sebagai pengukuran variabel yang dicapai yaitu terkait hasil belajar kognitif dan kemampuan numerasi, sebelumnya penulis menyelesaikan perizinan uji instrumen kepada siswa yang sudah mempelajari materi Hukum Newton. Selanjutnya penulis membuat surat perizinan untuk melakukan penelitian.

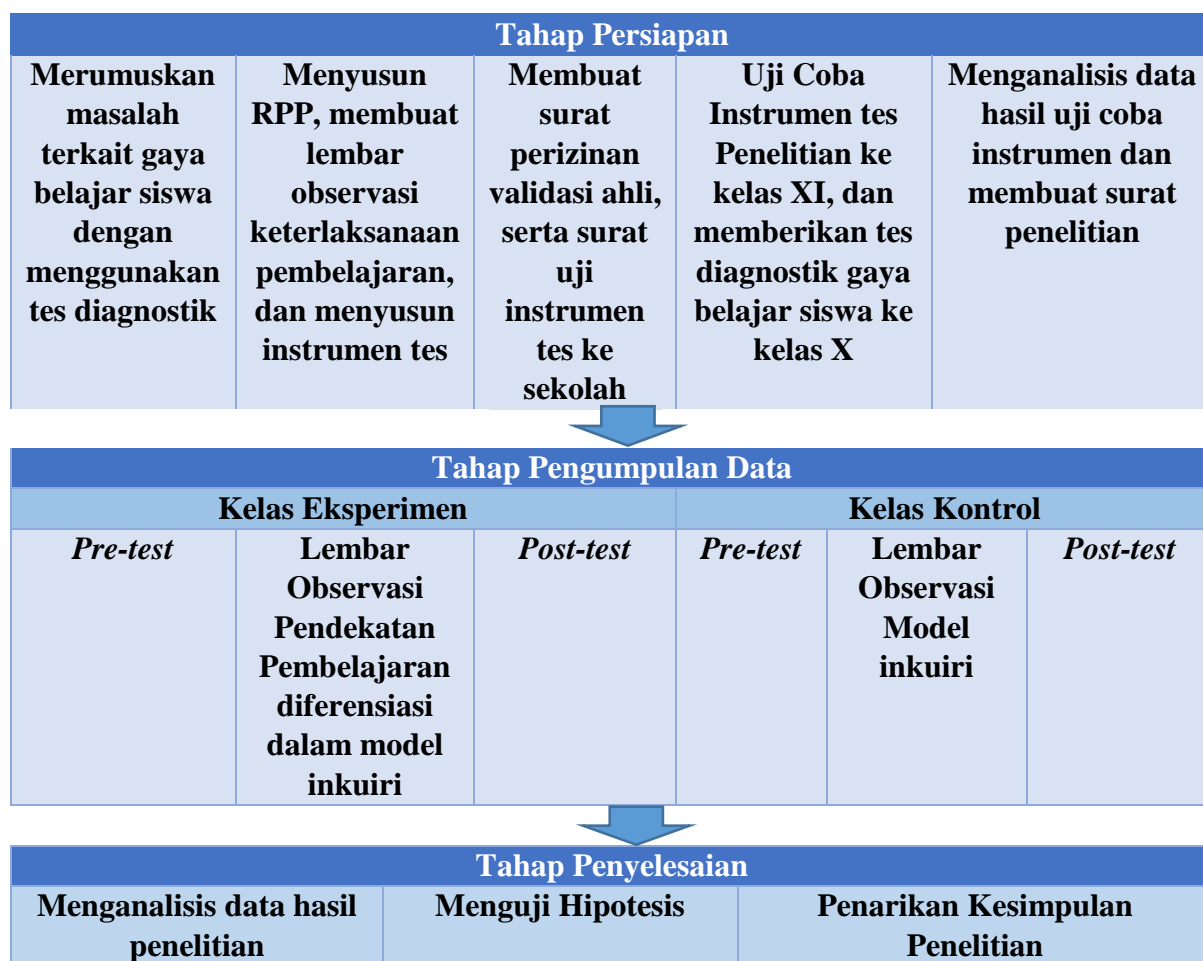
2. Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dimulai dengan memberikan soal *pretest* ke kelompok eksperimen dan kelompok kontrol guna mengetahui kemampuan awal siswa terhadap kemampuan numerasi pada materi Hukum Newton tentang gerak. Setelah itu penulis memberikan perlakuan berupa pendekatan pembelajaran diferensiasi dalam model inkuiri pada

kelas eksperimen dan dalam setiap pertemuannya serta tahapan pada RPP adanya lembar observasi keterlaksanaan untuk melihat dan menjadi kebenaran bahwa pembelajaran dilakukan sesuai dengan RPP. Kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model inkuiri saja dan tetap dilakukan observasi dalam keterlaksanaan proses pembelajarannya. Setelah proses pembelajaran dan pemberian perlakuan, siswa diberikan soal *posttest* untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh setelah diberikan pendekatan pembelajaran diferensiasi dalam model inkuiri.

3. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian adalah tahapan akhir dari penelitian ini. Pada tahap ini penulis melakukan pengelolaan dan analisis terhadap data yang didapat. Kemudian penulis melakukan uji hipotesis untuk dapat ditarik kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.



Gambar 3. 2. Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi keterlaksanaan RPP berbentuk pernyataan (Ya/Tidak). Kemudian instrumen tes hasil belajar dan kemampuan numerasi yang berbentuk pilihan ganda dan pilihan ganda kompleks (berbentuk two tier).

3.5.1 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Penulis membuat dan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran untuk melihat sejauh mana kemampuan serta ketercapaian penulis dalam melaksanakan tahapan-tahapan pembelajaran yang telah disusun pada RPP kelas eksperimen maupun kelas kontrol dari awal pembelajaran sampai menutup pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berbentuk pernyataan Ya/Tidak yang nantinya diberikan tanda (\surd) pada salah satu pernyataan sesuai dengan kenyataan yang berada di kelas apakah terlaksana tahapannya ataupun tidak.

Lembar observasi ini diisi oleh seorang guru kelas yang mengampu mata pelajaran fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menilai ketika penulis menerapkan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan penulis contohnya berada pada Tabel 3.1. Lembar observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol secara detail berada pada Lampiran B.3 dan Lampiran B.4.

Tabel 3. 1. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran		Langkah-Langkah Kegiatan		Waktu	Terlaksana	
		Guru	Siswa		Ya	Tidak
Pendahuluan	Persiapan	Membuka pelajaran dengan berdoa dipimpin oleh ketua kelas/ Mengecek kehadiran siswa/ Menginformasikan pada kegiatan pembelajaran akan melakukan diskusi.	Berdoa sebelum belajar. Menyiapkan diri untuk belajar.	5 Menit		
	<i>Apersepsi</i>	Guru memberikan penjelasan terkait kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran pada materi Hukum Newton. Guru memberikan	Mendengarkan penjelasan guru terkait Kompetensi Dasar dan tujuan pembelajaran pada pertemuan hari ini.	10 Menit		

Tahapan Pembelajaran		Langkah-Langkah Kegiatan		Waktu	Terlaksana	
		Guru	Siswa		Ya	Tidak
		video/gambar yang dapat merangsang siswa untuk dapat menghubungkan tanggapan siswa dengan apa yang akan dipelajari dan guru mengarahkan pertanyaan-pertanyaan terkait mengapa di dalam video/gambar bisa terjadi seperti itu?.	Melihat, mendengarkan dan mengamati video yang diberikan guru Siswa mendengarkan penjelasan dari guru terkait peristiwa yang berada di video/ gambar yang guru berikan.			
Kegiatan Inti	Orientasi	Membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk melakukan diskusi dan menjawab pertanyaan yang ada di LKS. Meminta setiap peserta didik untuk mulai berkumpul dengan kelompoknya masing-masing. Guru memberikan rangsangan rasa ingin tahu siswa melalui LKS dan dibantu dengan	Mengikuti instruksi guru untuk berkumpul dengan kelompoknya. Membaca pertanyaan yang berada di LKS, dan mendengar video yang guru berikan untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS.	70 Menit		

Tahapan Pembelajaran		Langkah-Langkah Kegiatan		Waktu	Terlaksana	
		Guru	Siswa		Ya	Tidak
		video yang diberikan guru.				
	Konseptualisasi	Meminta siswa menentukan hipotesis tentang video yang guru berikan untuk kelompok audio, gambar dan beberapa kalimat yang guru berikan untuk kelompok visual, atau tindakan untuk melakukan gerakan dan pengamatan yang guru berikan untuk kelompok kinestetik.	Menentukan hipotesis terkait video, gambar dan kalimat ataupun pengamatan yang guru berikan.			
	Penyelidikan	Meminta siswa untuk mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan video yang diberikan untuk kelompok audio, gambar dan beberapa kalimat yang diberikan untuk kelompok visual, serta tindakan dan pengamatan yang diberikan untuk kelompok kinestetik.	Mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan video, gambar dan kalimat ataupun pengamatan yang diberikan guru. Menganalisis video, gambar dan kalimat ataupun pengamatan			

Tahapan Pembelajaran		Langkah-Langkah Kegiatan		Waktu	Terlaksana	
		Guru	Siswa		Ya	Tidak
			yang diberikan guru.			
	Kesimpulan	Meminta siswa untuk menarik kesimpulan dari informasi yang didapat.	Setiap kelompok menulis kesimpulan pada LKS dan musyawarah terkait siapa perwakilan siswa yang akan menjabarkan kesimpulan di depan kelompok lain terkait video, gambar dan kalimat ataupun pengamatan yang telah dilakukan.			
	Diskusi	Meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk menyampaikan kesimpulan.	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kesimpulan dari video, gambar dan kalimat ataupun pengamatan yang telah dilakukannya.			
Penguatan/Kesimpulan Pembelajaran		Memberikan koreksi terhadap hasil diskusi	Mendengarkan, menyimak,	5 Menit		

Tahapan Pembelajaran	Langkah-Langkah Kegiatan		Waktu	Terlaksana	
	Guru	Siswa		Ya	Tidak
	pada pertemuan hari ini untuk meluruskan pemahaman siswa tentang Hukum Newton Guru memberikan penguatan dan kesimpulan terkait kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada hari ini tentang Hukum Newton.	dan mengamati penguatan dan kesimpulan dari guru tentang kegiatan pembelajaran pada hari ini tentang Hukum Newton.			
Refleksi	Guru memberikan refleksi kepada siswa terkait isi dari kegiatan pembelajaran dengan memberikan pertanyaan seperti: “Jadi sekarang kita belajar apa anak-anak?” Pertanyaan selanjutnya “Jadi Hukum I Newton dan kelembaman serta inersia sama atau tidak?” Pertanyaan selanjutnya “Jadi apa saja penerapan pada kehidupan sehari-hari yang kalian ketahui tentang Hukum	Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru seperti: “Jadi sekarang kita belajar apa anak-anak?” Pertanyaan selanjutnya “Jadi Hukum I Newton dan kelembaman serta inersia sama atau tidak?” Selanjutnya “Jadi apa saja penerapan pada kehidupan sehari-hari yang kalian	5 Menit		

Tahapan Pembelajaran		Langkah-Langkah Kegiatan		Waktu	Terlaksana	
		Guru	Siswa		Ya	Tidak
		Newton anak-anak?"	tentang Hukum I Newton anak-anak?"			
Penutup	Tindak Lanjut	<p>Meminta kelompok audio untuk membuat video, kelompok visual untuk membuat power point, dan kelompok kinestetik untuk membuat mading terkait kegiatan pembelajaran hari ini</p> <p>Setiap kelompok mengisi log book yang guru berikan ketika pembuatan video, power point dan mading berlangsung.</p> <p>Setiap kelompok mengumpulkan video, power point dan mading sehari sebelum pertemuan 2 berlangsung.</p>	<p>Kelompok Audio membuat video terkait kegiatan pembelajaran pada hari ini.</p> <p>Kelompok visual membuat power point terkait kegiatan pembelajaran pada hari ini.</p> <p>Kelompok Kinestetik membuat mading terkait kegiatan pembelajaran pada hari ini.</p> <p>Ketiga kelompok mengisi dan mengumpulkan logbook kegiatan pada saat membuat video, power point dan mading. Serta mengumpulkan video,</p>	5 Menit		

Tahapan Pembelajaran		Langkah-Langkah Kegiatan		Waktu	Terlaksana	
		Guru	Siswa		Ya	Tidak
			power point dan mading pada waktu yang telah ditetapkan guru.			
		Mengingatkan siswa untuk membaca dan memahami materi untuk pertemuan 2.	Mencari informasi materi baik dari sumber video ataupun bacaan di rumah yang berhubungan dengan pertemuan 2.			
		Memberikan soal evaluasi dan self assessment kepada siswa.	Mengerjakan soal evaluasi dan self assessment yang telah dibagikan oleh guru.			

3.5.2 Tes Kemampuan Numerasi

Tes kemampuan numerasi siswa yang penulis buat berada pada Tabel 3.2. Tes kemampuan numerasi diberikan kepada siswa yang berada pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dan sesudah dilakukannya kegiatan pembelajaran.

Tabel 3. 2. Bentuk Instrumen Soal Sesuai dengan Proses Kognitif pada Komponen Kemampuan Numerasi

Bentuk Soal			
Proses Kognitif	Jumlah Soal Pilihan Ganda	Jumlah Soal Pilihan Ganda Kompleks (Two Tier)	Nomor Soal
Pemahaman	1	1	13, 14
Aplikasi	1	1	15, 16
Penalaran	1	1	17, 18
Total	3	3	
Total Keseluruhan Soal	6		

Tes kemampuan Numerasi diberikan penulis sebelum pembelajaran terkait Hukum Newton tentang gerak berlangsung sebagai *pretest*. *Pretest* digunakan untuk data awal yang penulis peroleh dan selanjutnya tes kemampuan numerasi diberikan kembali ketika pembelajaran terkait Hukum Newton telah usai dilaksanakan sebagai *posttest*, yang dijadikan data akhiran terkait hasil kemampuan numerasi siswa. Tes kemampuan numerasi diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah adanya pengaruh atau tidak terkait pendekatan pembelajaran diferensiasi dalam model inkuiri. Tes kemampuan numerasi berbentuk pilihan ganda dan pilihan ganda kompleks. Pilihan ganda kompleks yang penulis maksud adalah instrumen tes berbentuk two tier dengan penskoran jika keduanya benar antara jawaban dan alasan mendapat skor 1, jika salah satu atau keduanya ada yang salah antara jawaban atau alasan maka akan mendapat skor 0 (Lesmana, 2016). Jumlah skor kemampuan numerasi setiap siswa dikelompokkan sesuai tingkatan kompetensi kemampuan numerasi yang berada pada Tabel 2.6.

Instrumen kemampuan numerasi yang digunakan sudah melalui tahap uji kelayakan, seperti validasi isi, validasi empirik, reliabilitas taraf kesukaran dan daya pembeda. Berikut uraian dan hasil dari tahap uji kelayakan yang penulis lakukan pada tes kemampuan numerasi:

1. Validitas Isi merupakan pengujian terhadap kelayakan isi suatu instrumen (dalam hal ini instrumen tes kemampuan numerasi) melalui suatu analisis rasional dari panel yang berkompeten atau dapat dikatakan penilaian dari ahli (Hendryadi, 2017). Penulis melakukan uji kualitas instrumen kemampuan numerasi dengan tiga kategori, yaitu menguji kelayakan bahasa yang digunakan dalam instrumen, menguji kelayakan materi yang disajikan dalam instrumen serta menguji konstruksi yang disusun dalam instrumen. Validitas yang sudah melalui tahap uji kepada validator diukur menggunakan Lawshe's *content-validity coefficient (CVR)*. Alasan penulis menggunakan Lawshe's *content-validity coefficient (CVR)* karena Lawshe's *content-validity coefficient (CVR)* merupakan metode untuk mengukur kesepakatan yang ada diantara para penilai atau hakim tentang pentingnya item yang berada di instrumen tes hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan numerasi (Hendryadi, 2017). Setelah penulis mendapatkan hasil perhitungan dari *CVR*, penulis melakukan perhitungan *content validity index (CVI)*. Perhitungan *content validity index (CVI)* dilakukan agar penulis dapat mengevaluasi validitas isi (Hendryadi, 2017). Penulis melakukan uji validitas isi kepada 5 validator untuk menilai dari segi bahasa, materi dan konstruk instrumen yang akan digunakan pada penelitian. Hasil uji validitas isi yang penulis lakukan, mendapatkan hasil pada aspek bahasa skor CVI 1 dengan kategori

“sangat sesuai”, aspek materi 0,9 kategori “sangat sesuai” dan aspek konstruk 0,36 kategori “sesuai”.

2. Kecermatan dan ketepatan suatu instrumen ketika mengukur apa yang ingin diukur sering disebut validitas (Priyanto, 2008). Penulis menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson) untuk menguji validitas empirik. Alasan penulis menggunakan teknik pengujian korelasi *Bivariate Pearson* karena analisis ini dapat memberi dukungan dalam mengungkapkan apa yang ingin diungkap penulis seperti hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan numerasi siswa pada Hukum Newton. Penulis menggunakan bantuan program SPSS dalam menghitung Uji Validitas Instrumen, karena sangat praktis, cepat, singkat, akurat, handal dan cermat. Hasil uji validitas terhadap kemampuan numerasi terhadap 6 item soal, keseluruhan item “valid” dengan rentang nilai 0,275 sampai 0,712.
3. Mengetahui konsistensi alat ukur merupakan pengertian dari Uji Reliabilitas. Lebih jelasnya, Uji Reliabilitas merupakan uji untuk mengetahui apakah penulis menggunakan alat ukur yang dapat diandalkan dan konsisten ketika pengukuran tersebut diulang (Priyanto, 2008). Penulis menghitung reliabilitas instrumen hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan numerasi siswa pada materi Hukum Newton menggunakan metode Alpha (Cronbach’s), karena dalam perhitungannya menghasilkan hasil yang setara dengan KR-20 dan Anova Hoyt serta kelebihan metode Alpha dapat digunakan pada skor yang dikotomi, yaitu yang bernilai 0 dan 1 (Priyanto, 2008). Penulis melakukan uji reliabilitas sesudah instrumen hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan numerasi diuji validitasnya. Hasil uji reliabilitas pada kemampuan numerasi hasil uji reliabilitas mendapatkan hasil “reliabel” dengan nilai 0,749.
4. Taraf kesukaran sering disebut indeks kesukaran yang memiliki arti sebagai bilangan yang menunjukkan suatu item soal sukar atau mudah (Arikunto, 2018). Penulis menggunakan bantuan Ms.Excel untuk menghitung taraf kesukaran. Perhitungan dari taraf kesukaran yang penulis lakukan terhadap instrumen kemampuan numerasi dari 6 item soal, terdapat 1 (satu) item soal dengan kategori “sedang” dan 5 (lima) item soal kategori “mudah”.
5. Daya pembeda atau dikenal dengan indeks diskriminasi adalah kemampuan yang terdapat pada butir soal untuk membedakan suatu kelompok yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada pada kelompok itu (Bagiyono, 2017). Jika butir soal memiliki daya beda yang baik, itu artinya butir soal tersebut mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Bagiyono, 2017). Menghitung daya pembeda penulis menggunakan bantuan Ms.Excel untuk mendapatkan hasilnya.

Perhitungan daya pembeda pada kemampuan numerasi adalah 1 (satu) item soal memiliki tafsiran “jelek”, 4 (empat) item soal “cukup” dan 1 (satu) item soal “baik”.

3.5.3 Tes Hasil Belajar Ranah Kognitif

Tes hasil belajar ranah kognitif diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran di dalam kelas. Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran di dalam kelas (baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen) akan diberikan tes hasil belajar ranah kognitif sebagai *pretest* untuk mendapat data awal terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa. Sesudah dilakukan pembelajaran siswa akan mendapatkan *posttest* sebagai data akhir yang akan penulis peroleh untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif siswa. Bentuk soal hasil belajar ranah kognitif yang diberikan penulis sama seperti tes kemampuan numerasi, yaitu bentuk pilihan ganda dan pilihan ganda kompleks.

Tes hasil belajar ranah kognitif yang dibuat penulis sesuai dengan kompetensi dasar yang berada pada materi Hukum Newton dan berlandaskan pada tingkatan taksonomi bloom revisi. Berikut bentuk instrumen soal hasil belajar ranah kognitif yang penulis buat berada pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Bentuk Instrumen Soal Hasil Belajar Ranah Kognitif sesuai Taksonomi Bloom Revisi

Kompetensi Dasar	Tingkatan Taksonomi Bloom Revisi	Bentuk Soal		Nomor Soal
		Jumlah Soal Pilihan Ganda	Jumlah Soal Pilihan Ganda Kompleks (Two Tier)	
3.6 Menganalisis interaksi pada gaya serta hubungan antara gaya, massa dan gerak lurus benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Mengingat	2	1	1, 2, 3
	Memahami	-	3	4, 5, 6
	Menerapkan	2	1	7, 8, 9
	Menganalisis	-	3	10, 11, 12
	Total	4	8	
	Total Keseluruhan Soal		12	

Instrumen hasil belajar ranah kognitif yang penulis pergunakan telah melewati tahap uji kelayakan, seperti validasi ahli, validasi empirik, reliabilitas taraf kesukaran dan daya pembeda. Penjelasan terkait validasi isi, validasi empirik, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda berada pada point 1 sampai 5 bagian sub-bab 3.6.2 tes kemampuan numerasi. Berikut hasil dari tahap uji kelayakan yang penulis lakukan pada tes hasil belajar ranah kognitif:

1. Uji validitas isi diberikan kepada 5 validator untuk menilai dari segi bahasa, materi dan konstruk instrumen hasil belajar ranah kognitif yang akan digunakan pada penelitian. Hasil uji validitas isi hasil belajar ranah kognitif pada aspek bahasa mendapat skor CVI 0.88 dengan kategori “sangat sesuai”, aspek materi 0,825 kategori “sangat sesuai” dan aspek konstruk 0,33 kategori “tidak sesuai”. Pada aspek konstruk yang memiliki kriteria “tidak sesuai” sudah diperbaiki.
2. Uji validitas empirik instrumen hasil belajar ranah kognitif yang penulis lakukan menghasilkan kevalidan terhadap 12 item soal hasil belajar ranah kognitif dengan rentang nilai 0,275 sampai 0,792. Penulis menggunakan aplikasi SPSS untuk mendapatkan hasil uji validitas empirik hasil belajar ranah kognitif.
3. Hasil uji reliabilitas pada instrumen hasil belajar ranah kognitif mendapatkan nilai 0,707 dengan keterangan “reliabel”.
4. Hasil perhitungan dari taraf kesukaran terhadap instrumen hasil belajar ranah kognitif dari 12 soal terdapat 2 (dua) item soal dengan kategori “sedang” dan 10 (sepuluh) item soal dengan kategori “mudah”.
5. Hasil perhitungan daya pembeda terhadap instrumen hasil belajar ranah kognitif memiliki hasil, terdapat 4 (empat) item soal dengan tafsiran “jelek” dan 8 (delapan) item soal “cukup”.

3.6 Analisis Data

3.6.1 Analisis Pengaruh Pendekatan Diferensiasi (Gaya Belajar) dalam Model Inkuiri Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SMA pada Materi Hukum Newton

Data instrumen tes kemampuan numerasi yang penulis peroleh dikumpulkan, diolah dan dianalisis, hal ini untuk membantu penulis menjawab rumusan masalah terkait pengaruh pendekatan diferensiasi dalam model inkuiri terhadap kemampuan numerasi siswa pada materi Hukum Newton. Data yang diperoleh dari kemampuan numerasi merupakan data ordinal, sehingga mengukur pengaruh dianalisis secara statistik menggunakan *Mann-Whitney (U-test)*. Persamaan yang terdapat pada *Mann-Whitney (U-test)* terdapat pada Persamaan 3.1 dan 3.2. Persamaan *Mann-Whitney (U-test)* merupakan rumus untuk mengetahui mana nilai U yang paling kecil, dimana U yang lebih kecil dibandingkan dengan U pada tabel (hal ini dilakukan jika perhitungan secara manual) (Sugiyono, 2016).

$$U_1 = n_1 n_2 + \left(\frac{n_1(n_1+1)}{2} \right) - R_1 \quad (3.1)$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \left(\frac{n_1(n_1+1)}{2} \right) - R_2 \quad (3.2)$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah sampel 1; n_2 = Jumlah sampel 2; U_1 = Jumlah peringkat 1;

U_2 = Jumlah peringkat 2; R_1 = Jumlah rangking pada sampel n_1

Namun, karena penulis menggunakan program SPSS 20. Maka, langkah-langkah serta kriteria dalam pengambilan keputusan *Mann-Whitney (U-test)* berada pada Tabel 3.4.

- 1) Data yang akan dianalisis telah dimasukkan dan disunting di *data editor*.
- 2) Klik menu *analyze* pilih pada *nonparametric tests* kemudian klik *lagacy Dialogs*.
- 3) Klik *2 independent samples*, masukkan kemampuan numerasi ke dalam *test variable list*.
- 4) Pada *test type* ceklis *Mann-Whitney U*.
- 5) Kemudian masukkan kelas pada *grouping variable* klik *define groups*, Group 1 isikan 1 (untuk kelas kontrol), Group 2 isikan 2 (untuk kelas eksperimen).
- 6) Lalu klik *options*, ceklis *descriptive* pada *statistics*.
- 7) Pada *missing values* ceklis *exclude cases test-by-test*, lalu klik *continue*.
- 8) Kemudian pilih *exact tests* dan ceklis *Asymptotic only*, lalu klik *continue*. Setelah itu klik ok. Maka, hasil output yang didapat pada *test statistics U-test* akan muncul.

Tabel 3. 4. Kriteria Pengambilan Keputusan *Independent Sample U-test* (Sugiyono & Eri, 2001)

Keterangan	Kesimpulan
Sig. (2-tailed) > 0.05	Tidak Adanya Pengaruh
Sig. (2-tailed) < 0.05	Adanya Pengaruh

Sebelum dilakukannya pengujian secara statistik, data kemampuan numerasi melalui uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* karena data kemampuan numerasi berbentuk ordinal dan uji homogenitas menggunakan uji *levene* (Uji F) karena data yang penulis gunakan adalah dua kelompok sampel, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 3. 5. Interpretasi *Effect Size* Cohen's d

<i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0.2 \leq d < 0.5$	Pengaruh Kecil
$0.51 \leq d < 0.8$	Pengaruh Sedang
$0.81 \leq d < 1.3$	Pengaruh Besar
$d > 1.3$	Pengaruh Sangat Besar

$$\text{Cohen's } d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SD_{pooled}}, \text{ dimana } SD_{pooled} = \sqrt{\frac{\sum(X_1 - \bar{X}_1)^2 + \sum(X_2 - \bar{X}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.3)$$

Setelah melakukan uji statistik, penulis mengukur *effect size* guna mengetahui seberapa besar pengaruh terhadap pembelajaran diferensiasi dalam model inkuiri terhadap kemampuan numerasi siswa pada materi Hukum Newton (Maher, Markey, & May, 2013). Penulis menggunakan rumus Cohen's d untuk mengukur *effect size*. Rumus dan interpretasi dari Cohen's d berada pada Persamaan 3.3 dan Tabel 3.5 (Maher, Markey, & May, 2013).

3.6.2 Analisis Peningkatan Kemampuan Numerasi Siswa SMA pada Materi Hukum Newton Setelah diberikan Pendekatan Diferensiasi Gaya Belajar dalam Model Inkuiri

Data yang penulis gunakan untuk melihat peningkatan kemampuan numerasi siswa adalah data yang berada pada instrumen tes kemampuan numerasi. Penulis menggunakan data instrumen tes kemampuan numerasi yang didapat dari *pretest* dan *posttest* yang siswa lakukan. Data pada instrumen tes kemampuan numerasi akan melalui tahapan pengujian Gain Ternormalisasi. Pengujian Gain ternormalisasi penulis gunakan untuk mendapat gambaran umum terkait peningkatan kemampuan numerasi antara sebelum dan sesudah pembelajaran dari Gain ternormalisasi (Sundayana, 2018). Rumus yang dapat penulis gunakan untuk gain ternormalisasi, yaitu rumus yang dikembangkan Hake (1999) dan kemudian hasil perhitungan gain ternormalisasi dikategorikan pada Tabel 3.6.

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (3.4)$$

Tabel 3. 6. Interpretasi Gain Ternormalisasi (Sundayana, 2018)

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

Penulis menggunakan program Ms. Excel dalam perhitungan Gain Ternormalisasi kemampuan numerasi siswa.

3.6.3 Analisis Pengaruh Pendekatan Diferensiasi Gaya Belajar dalam Model Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa SMA pada Materi Hukum Newton

Data instrumen tes hasil belajar ranah kognitif yang penulis peroleh dikumpulkan, diolah dan dianalisis, hal ini untuk membantu penulis menjawab rumusan masalah terkait pengaruh pendekatan diferensiasi dalam model inkuiri terhadap hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi Hukum Newton. Penulis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji statistik serta effect size dalam mengolah dan menganalisis data dari instrumen tes hasil belajar ranah kognitif seperti yang diuraikan seperti sub-bab 3.6.1.

3.6.4 Analisis Peningkatan Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa SMA pada Materi Hukum Newton setelah diberikan Pendekatan Diferensiasi Gaya Belajar dalam Model Inkuiri

Penulis menggunakan data hasil belajar ranah kognitif yang dikumpulkan selama penelitian, yaitu data *pretest* dan *posttest* yang siswa kerjakan untuk melihat peningkatan pada hasil belajar ranah kognitif siswa. Perhitungan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa, penulis lakukan dengan menggunakan uji gain ternormalisasi guna mendapatkan gambaran umum terkait sebelum dan sesudah pendekatan diferensiasi dalam model inkuiri dilakukan (Sundayana, 2018). Persamaan gain ternormalisasi yang penulis gunakan berada pada persamaan 3.4 dan interpretasi dari gain ternormalisasi ditunjukkan pada Tabel 3.6. Penulis melakukan perhitungan gain ternormalisasi hasil belajar ranah kognitif dengan menggunakan Ms.Excel.