

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 DESAIN PENELITIAN

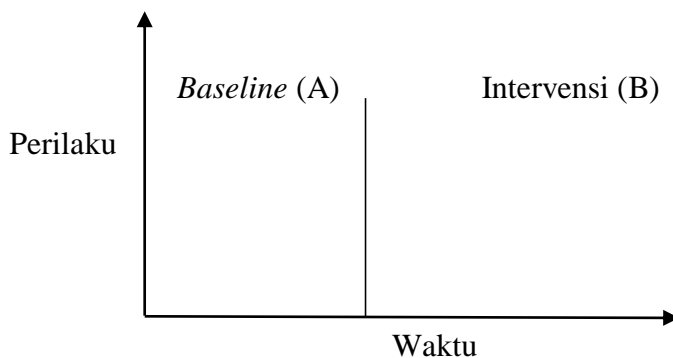
Pada saat menyusun penelitian ini, terjadi wabah pandemi *covid 19* yang menyebabkan *social distancing* dan pembatasan sosial berskala besar (PSBB). Hal tersebut berpengaruh ke berbagai bidang kehidupan salah satunya bidang pendidikan. Setiap sekolah seluruh wilayah Indonesia menerapkan *long distance learning* atau pembelajaran jarak jauh dalam jaringan. Hal tersebut menjadi kendala bagi peneliti untuk dapat melaksanakan penelitian eksperimen menggunakan ***group design*** dan pembelajaran dalam dua kelompok kelas serta menggunakan model pembelajaran yang sudah dipilih. Hingga saat ini (Mei 2020), belum ada tanda-tanda membaiknya wabah pandemi *covid 19* sehingga peneliti memilih desain penelitian alternatif lain yaitu modifikasi dari ***Single Subject A-B Design*** dan ***Pre Eksperimen- One Group Pretest Posttest Design***. Modifikasi desain penelitian tersebut bertujuan agar peneliti ini dapat melaksanakan *pretest, treatment* yang mengharuskan siswa belajar dalam kelompok dan *posttest* terhadap subjek penelitian dalam kelompok kecil yang hasilnya dapat dianalisis setiap siswa.

3.1.1 *Single Subject A-B Design*

Desain subyek tunggal memfokuskan pada data yang berasal dari individu sebagai sampel penelitian (Rosnow dan Rosenthal dalam Sunanto, 2005). Pengambilan data berasal dari pengukuran kondisi awal dan kondisi setelah eksperimen. Sunanto (2005) menjelaskan juga bahwa ***Single Subject A-B Design*** merupakan:

“Penelitian dengan subyek tunggal selalu dilakukan perbandingan antara fase baseline (kondisi natural atau awal) dengan sekurang-kurangnya satu fase intervensi (kondisi setelah eksperimen). Desain A-B menunjukkan suatu pengulangan pengukuran perilaku pada sekurang-kurangnya dua kondisi yaitu kondisi *baseline* (A) dan kondisi intervensi (B). Jika terjadi perubahan perilaku pada fase intervensi setelah dibandingkan dengan *baseline*, diasumsikan perubahan tersebut karena adanya pengaruh dari variabel independen atau intervensi.”

Secara umum desain A-B mempunyai prosedur dasar (Sunanto, 2005) seperti digambarkan pada grafik dibawah ini.



Gambar 3.1 Grafik Prosedur Dasar Desain A-B

3.1.2 *Pre Eksperimen- One Group Pretest Posttest Design*

Dalam penelitian *Pre Eksperimen* tidak terdapat kelas kontrol sebagai kelas pembanding sehingga menurut Sugiyono (2010) bahwa “penelitian pre eksperimen hasilnya merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen.” Kemudian, *one group pretest posttest design* adalah penelitian yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen (*pretest*) dan sesudah eksperimen (*posttest*) dengan satu kelompok subjek (Arikunto, 2002). Dalam desain ini, sebelum perlakuan kelompok siswa diberikan *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran kelompok siswa diberi *posttest* (tes akhir).

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

(Sugiyono, 2008)

Keterangan:

O1 : tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan

O2 : tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan

X : perlakuan terhadap kelompok siswa

3.1.3 Modifikasi Desain Penelitian

Berdasarkan penjelasan *Single Subject A-B Design* dan *Pre Eksperimen- One Group Pretest Posttest Design*, peneliti menyimpulkan bahwa desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Modifikasi desain penelitian

Fase <i>Baseline</i> (A)	Fase Intervensi (B)	
<i>Pre test</i>	Eksperimen	<i>Post test</i>
O1	X	O2

Keterangan:

Fase Base Line : Kondisi natural

Fase Intervensi : Kondisi setelah eksperimen

O1 : tes awal (pretest) sebelum perlakuan diberikan

O2 : tes akhir (posttest) setelah perlakuan diberikan

X : perlakuan terhadap kelompok siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran PRO TAKTIK

Desain penelitian ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model PRO TAKTIK serta menganalisis pengaruh model PRO TAKTIK terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, desain penelitian ini memiliki kekurangan yaitu adanya kemungkinan bahwa variabel dependen juga dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak terkontrol selain variabel independen. Hal ini disebabkan tidak adanya replikasi (pengulangan) pada *Single Subject A-B Design* dan tidak adanya kelas kontrol pada *Pre Eksperimen- One Group Pretest Posttest Design*.

3.2 SUBJEK PENELITIAN

Jumlah partisipan yang terlibat berjumlah 3 orang siswa terdiri dari 2 orang perempuan dan 1 orang laki-laki yang merupakan siswa kelas IV SDN Cijagra 01 semester 2 tahun ajaran 2019-2020. Karakteristik subjek penelitian bersifat heterogen dengan kata lain subjek dipilih secara acak sehingga kemampuan akademik, karakter siswa dan latar belakang kehidupan siswa bervariasi di lingkungannya. Dasar pertimbangan lain memilih subjek tersebut adalah bertempat tinggal dekat dengan peneliti dan sesuai kebutuhan dalam penelitian.

3.3 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Menurut Indrawan dan Yuniawati (2014) “ Tes adalah sederetan pertanyaan atau soal yang digunakan

untuk mengukur keterampilan, pengukuran intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.” Tes yang dipilih oleh peneliti adalah tes uraian. Tes ini sangat tepat di gunakan untuk bidang matematika karena kunci jawabannya hanya satu. Pengerjaan soal ini melalui prosedur atau langkah-langkah tertentu, setiap langkah ada skornya (Mardapi, 2008).

Instrumen lain sebagai data pendukung penelitian akan dilakukan melalui wawancara dan jurnal harian siswa. Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2009). Wawancara akan dilakukan bersama orangtua untuk mengetahui latar belakang dan karakteristik siswa. Kemudian untuk mengetahui efektifitas pembelajaran akan dilakukan melalui jurnal harian siswa. Pengalaman belajar siswa dapat dikomunikasikan melalui jurnal harian siswa.

Adapun indikator untuk penyusunan instrumen penelitian mengacu pada Sumarmo (dalam Susanto 2013), kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan mereka dalam hal-hal sebagai berikut:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan gambar ke dalam ide matematika.
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Dari ketujuh indikator tersebut, peneliti hanya menggunakan empat indikator saja untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa. Hal tersebut disesuaikan dengan kemampuan yang terbatas dari peneliti serta kondisi subjek penelitian yang berada pada usia sekolah dasar yang masih berpikir secara konkrit. Adapun keempat indikator yang dipilih adalah sebagai berikut:

- a. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan gambar ke dalam ide matematika.

d. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

Tes dilaksanakan pada awal pembelajaran sebelum siswa mendapatkan materi (*pretest*) dan diakhir pembelajaran setelah siswa mendapatkan materi (*posttest*). Bentuk instrumen yang digunakan berupa soal uraian berjumlah 4 soal, setiap jawaban benar memiliki skor maksimal 5 dan jawaban salah memiliki skor 0 setiap poinnya. Berikut kisi-kisi instrumen soal tes yang di gunakan dalam penelitian ini dan pedoman penskorannya yang diadaptasi dari bukunya Mardapi (2008).

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Nomor soal	Skor setiap poin	Skor maksimal
Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari	1 (lima jawaban)	1	5
Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	2a 2b 2c	1 1 2 (grafik)	5
Menghubungkan benda nyata, gambar, dan gambar ke dalam ide matematika.	3a 3b 3c 3d	1 1 1 1 (tabel)	5
Indikator	Nomor soal	Skor setiap poin	Skor maksimal
Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.	4a 4b 4c 4d	1 1 1 1	5

	4e	1	
Skor total			20

Penskoran tes uraian ditafsirkan berdasarkan kriteria yang ingin dicapai, hasilnya hanya dua kategori yaitu sudah mencapai dan belum mencapai (Mardapi, 2008). Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti membuat skoring sebagai berikut:

Tabel 3.4 Skoring Setiap Poin Dalam Soal

Kategori		Skor
Belum mencapai	Tidak di isi	0
	Terdapat kesalahan, kekurangan dalam menjawab	1/5
Sudah mencapai	Jawaban benar	1

3.3.1 Uji Validitas Instrumen

Sebuah instrumen dikatakan valid (sahih) apabila tes tersebut mampu mengukur secara tepat apa yang semestinya diukur (Suntoda, 2010). Validitas instrumen soal adalah korelasi skor butir dengan skor total yang sangat signifikan dari batas koefisien korelasi (Latip, 2018). Soal yang signifikan adalah soal yang dapat digunakan untuk dijadikan alat ukur penilaian pengetahuan. Untuk menentukan kevalidan dari instrumen peneliti menggunakan *software* ANATES V4.05.

Tabel 3.5 Klasifikasi Nilai Validitas Butir (Arikunto, 2013)

Nilai	Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Sebelum instrumen penelitian di berikan kepada objek penelitian, instrumen tersebut terlebih dahulu diuji cobakan kepada siswa kelas IVB SDN Sarimulya II

di Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang. Adapun hasil analisis uji instrumen mengenai validitas tiap butir soal seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No. soal	Nilai validasi butir soal	Interpretasi
1	0,577	Sedang
2	0,518	Sedang
3	0,837	Tinggi
4	0,771	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang pada no soal 1-2 dan tinggi pada no soal 3-4. Secara keseluruhan hasil pengujian reliabilitas diperoleh skor **0,63** berada pada rentang $0,60 \leq r_{xy} < 0,80$ termasuk kategori tinggi. Dapat dikatakan bahwa instrumen ini layak digunakan dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

3.3.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas soal dianalisis untuk mengetahui tingkat ketepatan dan keajekan skor tes (Latip, 2018). Artinya, skor tes relatif sama jika diuji cobakan pada kelompok yang sama dalam waktu yang berbeda. Instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi artinya soal sangat akurat. Indeks reliabilitas soal adalah 0 s.d 1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu soal mendekati 1 maka soal tersebut semakin tinggi reliabelitasnya (Latip, 2018). Uji reliabilitas dapat menggunakan bantuan *software* ANATES V4.0.5, adapun nilai koefisien dari reliabilitas ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.7 Klasifikasi Nilai Reliabilitas (Suherman, 2003)

No.	Rentang	Keterangan
1	$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
4	$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi

5	$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
---	---------------------------	---------------

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas instrumen yang di berikan kepada siswa kelas IVB SDN Sarimulya II di Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang dapat dikatakan bahwa instrumen penelitian memiliki interpretasi reliabilitas tinggi. Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya **0,77** berada pada rentang $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ dengan keterangan tinggi. Instrumen peneitian ini pun layak digunakan dalam penelitian. Perhitungan reliabilitas menggunakan ANATES V4.0.5.

3.3.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu, yang biasanya dinyatakan dalam indeks yang besarnya 0,00 -1,00 (Latip,2018). Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan artinya semakin mudah soal tersebut. Uji tingkat kesukaran menggunakan bantuan *software* ANATES V4.0.5, adapun klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 Indeks Tingkat Kesukaran (Latip, 2018)

No.	Rentang	Keterangan
1	0,00 - 0,30	Soal sukar
2	0,31 – 0,70	Soal sedang
3	0,71 – 1,00	Soal mudah

Dari perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan *software* ANATES V4.0.5, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

No. soal	Nilai indeks kesukaran (%)	Interpretasi
1	63,66	Sedang
2	53,33	Sedang
3	46,67	Sedang

4	30,00	Sukar
---	-------	-------

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada tabel 3.9 dapat disimpulkan bahwa nomor 1,2,3 adalah soal sedang dan untuk soal no 4 adalah soal sukar. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran.

3.3.4 Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang telah menguasai materi ajar dengan siswa yang belum menguasai materi ajar (Latip, 2018), dengan kata lain membedakan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Uji daya pembeda menggunakan bantuan *software* ANATES V4.0.5, adapun klasifikasi interpretasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel di bawah :

Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda (Suherman, 2004)

No.	Rentang	Keterangan
1	$DP < 0,00$	Sangat jelek
2	$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
3	$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
4	$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
5	$0,70 \leq DP < 1,00$	Sangat baik

Hasil analisis uji instrument mengenai daya pembeda tiap butir soal seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No. Soal	Nilai daya pembeda (%)	Interpretasi
1	33,33	Cukup
2	40,00	Cukup
3	66,67	Baik
4	46,67	Cukup

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada tabel 3.10. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda no 1,2,4 kriterianya cukup dan no 3 kriterianya baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3.4 PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian ini diadaptasi dari skripsinya Nurjanah (2018). Prosedur penelitian digambarkan sebagai sebagai berikut:

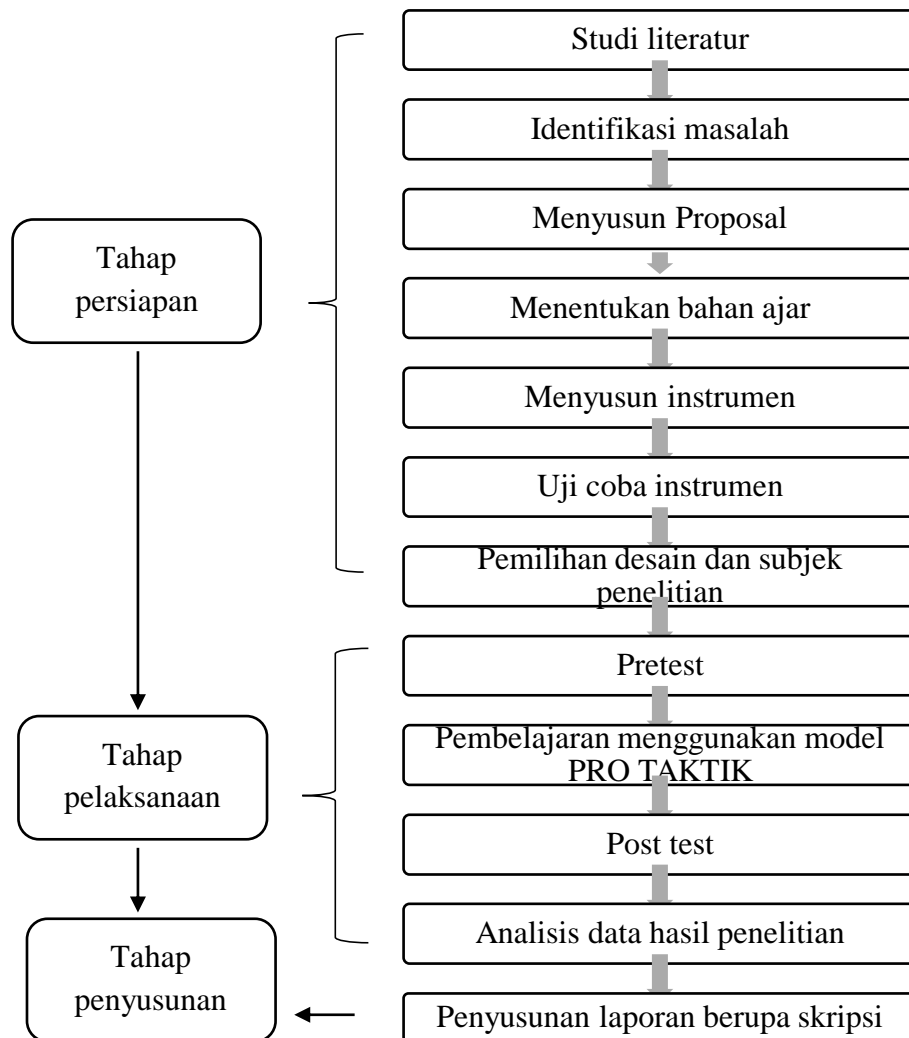
1) Tahap persiapan:

(1) Studi literature dilakukan untuk menambah pengetahuan peneliti dan mencari ide untuk penelitian. (2) Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui masalah apa yang terjadi dilapangan. (3) Menyusun proposal, menuliskan kerangka berpikir peneliti dalam melaksanakan penelitian. (4) Menentukan bahan ajar, materi pokok apa yang akan diberikan kepada siswa. (5) Menyusun instrument, uji coba instrumen tes penelitian (uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran tes dan jugment expert). 6) Pemilihan desain, cara melaksanakan penelitian

2) Tahap pelaksanaan:

(1) *Pretest* dilaksanakan pada hari Sabtu, 30 Mei 2020. (2) Pembelajaran menggunakan model PRO TAKTIK pada Rabu s.d. Jumat tanggal 10 s.d 12 Juni 2020. (3) *Posttest* dilaksanakan pada hari Sabtu, 13 Juni 2020.

3) **Tahap penyusunan:** Penyusunan laporan berupa skripsi.



Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian

3.5 ANALISIS DATA

Analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif deskriptif. Menurut Sugiyono (2013) “dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data terkumpul dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul”. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan model pembelajaran PRO TAKTIK dan setelah mendapatkan model pembelajaran PRO TAKTIK menggunakan uji N-Gain. Kemudian, untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran PRO TAKTIK terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di SD menggunakan **analisis regresi sederhana dan uji keefisien determinasi regresi**.

3.5.1 Uji N-Gain

Dalam penelitian ini penulis menggunakan program **IBM SPSS Statistics 22** dengan menu:

- 1) Klik *Variable View* dibagian pojok kiri bawah
- 2) Selanjutnya pada bagian *Name* tulis *Pretest* kemudian *Posttest* pada kolom dibawahnya lalu *Enter*
- 3) Pada kolom *Decimals* ubah menjadi angka dua (2), pada bagian *Label* tuliskan *Pretest* kemudian *Posttest*. Pada kolom *Measure* ubah menjadi *Scale*
- 4) Setelah itu klik *Data View*, dan masukan data dari *Pretest* dan *Posttest*
- 5) Pilih *Transform Data*
- 6) Pilih *Compute Variable*
- 7) Masukan Rumus $(\text{Posttest}-\text{Pretest})/(\text{Skor Ideal}-\text{Pretest})$ dengan cara:
 - a) Pada kolom target variabel tuliskan *Posttest_dikurangi_Pretest*. Pada kolom numerik expression masukan *Posttest-Pretest*. Kemudian pilih OK
 - b) Pada kolom target variabel tuliskan *skor ideal_dikurangi_Pretest*. Pada kolom numerik expression masukan *Skor Ideal- Pretest*. Kemudian pilih OK
 - c) Pada kolom target variabel tuliskan *Ngain_Score*. Pada kolom numerik expression masukan $(\text{Posttest}-\text{Pretest})/(\text{Skor Ideal}-\text{Pretest})$. Kemudian pilih OK.

Perolehan nilai N-Gain menurut Hake (dalam Tias 2013) diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.12 Klasifikasi Nilai N-Gain

Rentan skor	Klasifikasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Hasil klasifikasi inilah yang menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum mendapatkan model pembelajaran PRO TAKTIK dan setelah mendapatkan model pembelajaran PRO TAKTIK.

3.5.2 Analisis regresi sederhana dan uji koefisien determinasi regresi

Cara yang dilakukan untuk menguji analisis regresi linier sederhana dalam penelitian ini adalah dengan rumus dari aplikasi IBM SPSS Statistics 22 sebagai berikut:

- 1) Klik *Variable View* dibagian pojok kiri bawah
- 2) Selanjutnya pada bagian *Name* tulis *Pretest* kemudian *Posttest* pada kolom dibawahnya lalu *Enter*
- 3) Pada kolom *Decimals* ubah menjadi angka dua (2), pada bagian *Label* tuliskan *Pretest* kemudian *Posttest*. Pada kolom *Measure* ubah menjadi *Scale*.
- 4) Setelah itu klik *Data View*, dan masukan data dari *Pretest* dan *Posttest*
- 5) Pilih menu *Analyze*, kemudian *Regression*, lalu klik *Linear*
- 6) Selanjutnya akan keluar kotak dialog *Linear Regression*, masukan *posttest* ke kolom *Dependent*, dan masukan *pretest* ke kolom *Independent*
- 7) Terakhir klik *Ok* untuk mngakhiri perintah.
- 8) Selanjutnya akan keluar *Output* dari hasil regresi linier sederhana.

Hasil yang diperoleh dapat dianalisis menggunakan klasifikasi koefisien korelasi. Menurut *Guilford* (dalam *Susetyo*, 2010), klasifikasi koefisien korelasi tanpa melihat tanda positif dan negatif sebagai berikut:

Tabel 3.13 Klasifikasi koefisien korelasi

Rentan skor	Keterangan
0,00 s.d 0,20	Tidak ada korelasi
0,21 s.d 0,40	Rendah atau kurang
0,41 s.d 0,70	Cukup
0,71 s.d 0,90	Tinggi
0,91 s.d 1,00	Sangat tinggi (sempurna)

Untuk mengetahui besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y digunakan instrument koefisien determinasi regresi. Koefisiensi determinasi regresi datanya diambil dari hasil atau *output* regresi linier sederhana yang berbentuk kolom *Model Summary*, dari aplikasi **IBM SPSS Statistics 22**. Koefisien determinasi inilah yang akan menunjukkan berapa besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y atau pengaruh model pembelajaran PRO TAKTIK terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.