

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah cara atau rencana sistematis dan logis yang menjelaskan bagaimana penelitian akan dilakukan untuk mendapatkan data yang valid guna menjawab tujuan penelitian. Suatu penelitian memerlukan prosedur atau tahapan-tahapan yang harus sesuai dengan tujuan dan kebutuhan penelitian yang akan dilakukan. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini peneliti akan menguraikan prosedur yang dimaksud.

1. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian

a. Metode Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan untuk mengetahui pengaruh variabel tertentu. Penelitian eksperimen merupakan bagian dari metode kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017:107) metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan dengan percobaan yang merupakan metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (perlakuan) terhadap dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan. Menurut Rizka Zulfikar, dkk (2024:11) Eksperimen adalah metode penelitian yang melibatkan pengendalian variabel untuk menilai hubungan sebab-akibat.

b. Bentuk Penelitian

Bentuk dari penelitian ini yaitu *pre-experimental design*. Menurut pendapat Menurut Hamsir, (2019:03) menjelaskan bahwa “*pre-experimental design* merupakan bentuk penelitian yang hanya melibatkan satu kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dengan tidak adanya kelas kontrol”. Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *pre-experimental design* merupakan suatu penelitian yang dirancang untuk satu kelompok atau satu kelas yang akan diberikan

pasca uji. *pre-experimental design* ini lebih kepada sebuah rancangan percobaan yang didalamnya mengkaji sebuah kerangka awal atau dasar dari sebuah kegiatan dalam pengumpulan informasi terhadap objek yang memiliki variasi, berdasarkan pada prinsip-prinsip statistika, dalam hal ini memerlukan sebuah satu kelompok atau satu kelas sebagai kelompok eksperimen.

c. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan bagian dari bentuk penelitian, karena bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-experimental design*, maka rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bagian dari apa yang rencanakan pada bentuk penelitian tersebut.

- 1) *On-Shot Cas Study*
- 2) *One-Group Pretest-Posttest Design*
- 3) *Intact-Group Investigation*

Berdasarkan ketiga jenis rancangan di atas, maka rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*, yakni sekelompok objek yang dikenai perlakuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2017:10) mengemukakan *One Group Pretest- Posttest Design* adalah desain penelitian yang terdapat pretest, sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil pelakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sudah diberikan perlakuan. Adapun rancangan penelitian ini dapat di gambarkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
O₁	X	O₂

(Sugiyono 2017:111)

Keterangan :

O₁ = *Pre-Test* (sebelum diberikan perlakuan/ Tes awal)

X = Perlakuan (Treatmen) yang diberikan adalah penggunaan media pembelajaran

O₂ = *Post-Test* (setelah diberikan perlakuan/Tes Akhir)

Adapun yang diukur dalam penelitian ini yaitu pengaruh media pembelajaran audio visual terhadap kemampuan menulis puisi pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Mandor.

2. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017:117). Menurut Imam (2021: 67) populasi adalah keseluruhan objek/subjek penelitian yang ditetapkan oleh peneliti. Sedangkan sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi disebut sampel penelitian. Dapat disimpulkan bahwasanya populasi adalah sekumpulan elemen-elemen yang lengkap. Misalnya: keseluruhan objek penelitian di wilayah yang akan diteliti.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa Kelas X SMA Negeri 3 Mandor yang terdiri dari empat kelas, yaitu kelas E1, E2, E3 dan E4.

Tabel 3.2

Populasi Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Mandor

No	Kelas	Jenis kelamin		Jumlah
		Laki – laki	Perempuan	
1	E1	16	15	31
2	E2	15	17	32
3	E3	12	21	33
4	E4	15	16	31
Jumlah		58	69	127

Sumber: Tata Usaha SMA Negeri 3 Mandor

Populasi yang terdiri dari 127 siswa kelas X dipilih karena siswa-siswi ini berada pada tahap pendidikan yang kritis di mana kemampuan menulis, sangat relevan untuk dikembangkan. Kelas X dipilih karena

siswa pada tingkat ini sudah memiliki dasar-dasar yang cukup kuat dan siap untuk menerima metode pembelajaran yang lebih kompleks seperti media pembelajaran video.

Selain itu, ketiga keempat ini (X E1, X E2, X E3, Dan X E4) memiliki komposisi siswa yang relatif homogen dari jumlah siswa perempuan dan laki-laki, dengan rasio yang hampir sama di setiap kelas. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengamati pengaruh model pembelajaran inkuiri tanpa adanya variabel yang signifikan yang dapat menyebabkan bias, seperti perbedaan jumlah siswa atau ketidak seimbangan gender.

b. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang di pilih dan di teliti untuk mewakili karakteristik keseluruhan populasi. Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki jumlah dan karakteristik (Sugiyono, 2017:118). Pendapat Amin & Abunawas (2023 : 6) "Sampel secara sederhana diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian.

Jadi, berdasarkan beberapa pendapat di atas, yang dimaksud dengan sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang akan dijadikan sebagai subjek peneliti, yang jumlahnya dapat mewakili populasi. Penentuan sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Hal itu dijelaskan oleh pendapat Sugiyono (2017: 120) yang menyatakan bahwa "*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu". Sample pada penelitian ini adalah siswa Kelas X E2 SMA Negeri 3 Mandor.

Tabel 3.3

Sampel Penelitian

Kelas	X E2
Perempuan	17
Laki-laki	15

3. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

a. Teknik Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang bisa digunakan untuk menentukan hasil dari suatu data.

1) Wawancara

Wawancara, Menurut Moleong (2016:186) menyatakan bahwa "Wawancara merupakan percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu". Sugiyono (2017:194) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.

Berdasarkan pandangan Moleong dan Sugiyono, wawancara merupakan teknik yang berfungsi ganda pada penelitian. Dari perspektif Sugiyono, wawancara digunakan untuk mengidentifikasi masalah awal dan untuk mengumpulkan informasi mendalam dari responden dengan jumlah terbatas. Sementara itu, Moleong menekankan bahwa wawancara adalah proses percakapan dengan maksud tertentu, percakapan yang dilakukan oleh kedua pihak antara pewawancara atau pemberi pertanyaan dan terwawancara yang memberi jawaban.. Kedua pandangan ini menunjukkan bahwa wawancara tidak hanya sebagai alat untuk mengumpulkan data, tetapi juga sebagai metode untuk menggali informasi dengan kedalaman yang lebih, sehingga sangat berharga pada studi yang memerlukan pemahaman mendalam dari sudut pandang responden.

2) Pengukuran

Pengukuran pada penelitian memegang peranan penting karena menjadi dasar untuk menentukan validitas dan reliabilitas data yang diperoleh. Pengukuran adalah proses pengumpulan data yang diperlukan dalam rangka memberikan keputusan terhadap sesuatu Irwantoro & Suryana, 2016 (dalam aiman 2022). Sementara Zainul dan Nasution (dalam Aiman 2022) menyebukan bahwa pengukuran adalah pemberian angka kepada suatu atribut atau karakteristik tertentu yang dimiliki oleh orang, hal, atau obyek tertentu menurut aturan atau formulasi yang jelas. Pengukuran yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pemberian soal kepada siswa dalam bentuk soal sebelum (*pretest*) dan soal sesudah (*posttest*) dilaksanakannya pembelajaran menulis untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap objek yang diteliti pada keterampilan menulis cerpen di kelas X di SMA Negeri 3 Mandor.

3) Teknik Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang bersumber dari dokumen atau bahan tertulis. Teknik ini memainkan peranan penting untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang konteks historis, kebijakan, peristiwa, dan perkembangan yang berkaitan dengan fenomena yang diteliti. Menurut Dahlia (2023:127) Teknik dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang melibatkan pengumpulan informasi dari berbagai jenis dokumen atau sumber tertulis. Dokumen tersebut dapat berupa teks, laporan, catatan, arsip, jurnal, atau rekaman lain yang relevan dengan tujuan penelitian. Studi dokumentasi tidak hanya menyediakan data yang diperlukan, tetapi juga membantu untuk membangun pemahaman yang lebih komprehensif mengenai latar belakang, dan perkembangan terkait dengan topik penelitian. Selain itu juga membantu untuk

mengkonfirmasi atau mengklarifikasi temuan yang ada, sehingga memperkuat validitas, dan reliabilitas hasil penelitian tersebut.

b. Alat Pengumpul Data

1) Panduan Wawancara Tidak Terstruktur.

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang penting. Terdapat beberapa jenis wawancara yang dapat digunakan oleh peneliti, salah satunya adalah wawancara tidak terstruktur. Pemahaman tentang konsep wawancara tidak terstruktur ini bervariasi di antara para ahli, sebagaimana dijelaskan menurut Dahlia, dkk (2023:120) Wawancara tidak terstruktur melibatkan dialog yang lebih bebas tanpa daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan. Peneliti membiarkan subjek penelitian berbicara secara bebas tentang topik yang relevan. Menurut Sugiyono (2017:195) Wawancara tidak terstruktur, adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Dari pendapat Dahlia dan Sugiyono, dapat disimpulkan bahwa wawancara tidak terstruktur adalah metode wawancara yang memberikan kebebasan kepada pewawancara ketika mengajukan pertanyaan tanpa mengikuti format atau urutan yang telah ditentukan secara sistematis. Meskipun demikian, wawancara ini tetap memiliki garis besar permasalahan yang akan dibahas, namun pewawancara tidak terikat pada pedoman wawancara yang baku. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk lebih fleksibel untuk menggali informasi sesuai dengan konteks dan dinamika wawancara yang berlangsung.

2) Tes

Tes merupakan salah satu instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi, serta mengukur kemampuan, dan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Menurut (Karimuddin, dkk 2022:67) Tes adalah instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi dalam bentuk pengetahuan dan keterampilan

seseorang. Tes pengetahuan dilakukan dalam bentuk tertulis dan lisan. Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat pengetahuan seseorang terhadap suatu objek yang ditanyakan. Menurut Tarigan (dalam Yoga, dkk 2022) Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur

Jenis tes yang diberikan pada siswa pada penelitian ini yaitu tes yang berupa sebuah soal, didalam soal ini akan melihat sejauh apa keterampilan membaca puisi yang dibantu dengan media pembelajaran video. Soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa soal essay, melalui soal essay ini penulis bisa mengukur tingkat pemahaman dan tingkat keberhasilan penelitian. Data yang dipakai yaitu tes menulis puisi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

3) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu alat instrument dalam pengumpulan sebuah data yang berupa dokumen-dokumen yang sangat penting. Menurut Sugiyono (2017:329) "dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian". Menurut Guba dan Lincoln (dalam Rifai 2021:114) dokumentasi adalah cara mengumpulkan data melalui penelaahan sumber tertulis seperti buku, laporan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya yang memuat data atau informasi yang diperlukan peneliti. Berdasarkan pada pendapat tersebut bisa diambil sebuah kesimpulan bahawa dokumentasi merupakan sebuah pengumpulan, pengolah, serta penyimpan sebuah informasi didalam bidang pengetahuan.

Dokumentasi pada penelitian sangatlah diperlukan untuk pada penelitian karena untuk bisa meningkatkan ketepatan dan keakuratan pada suatu hasil penelitian atau dapat dijadikan sebagai bukti yang

sah. Pada penelitian ini dokumen yang digunakan berbentuk modul ajar dan foto.

4. Uji Keabsahan Instrumen

Uji keabsahaan instrumen digunakan untuk menguji suatu instrumen tersebut valid atau tidak. Uji keabsahaan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas isi.

a. Validitas isi

Validitas isi merupakan suatu data yang bisa dipercaya ketika memiliki suatu tingkat kebenaran atau tingkat validnya yang tinggi. Menurut Abdul Main (2023) aliditas isi adalah kemampuan sebuah instrument dalam mengukur isi/konsep yang harus diukur. Artinya alat ukur/instrument tersebut mampu mengungkap isi suatu konsep atau variabel yang hendak diukur. Menurut Mohamad, dkk (Naimina 2022:186) menjelaskan bahwa Validitas isi merupakan aspek untuk mengetahui sejauh mana pertanyaan pada instrumen yang dikembangkan dan skor dari pertanyaan tersebut mengukur kete-rampilan yang ingin diukur. Berdasarkan pada pendapat diatas maka bisa disimpulkan bahwa validitas isi merupakan sebuah pengujian kelayakan dari instrumen dalam penelitian oleh ahli. Validitas merupakan bagian dalam uji sebuah kelayakan dalam membandingkan sebuah skor tes dengan sebuah acuan kriteria yang sudah ada.

5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan hal yang penting bagi peneliti, tujuan dari prosedur penelitian adalah membantu peneliti ketika melaksanakan penelitian, agar penelitian berjalan sesuai dengan rencana sehingga memperoleh hasil yang tepat. Berikut prosedur penelitian yang digunakan yaitu:

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini hal yang dilakukan peneliti sebelum penelitian dilakukan adalah melakukan pra observasi ke SMA Negeri 3 Mandor. Selanjutnya dalam pra observasi peneliti mengambil data berupa

wawancara, RPP, silabus, dan surat izin melaksanakan observasi penelitian. Setelah melaksanakan pra observasi peneliti menyiapkan perangkat dalam pembelajaran berupa RPP Eksperimen dan isntrumen soal .

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pertama penelitian yaitu memberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menulis puisi, setelah mengetahui kemampuan dari masing-masing siswa langkah selanjutnya memberikan perlakuan pembelajaran dengan media pembelajaran audio visual kepada siswa. Langkah selanjutnya melakukan tes kedua setelah dilakukannya perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran audio visual kepada siswa untuk melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran audio visual.

c. Tahap Akhir

Tahap terakhir ini peneliti menganalisis data yang didapatkan dengan uji statistik yang sesuai, selanjutnya melakukan penarikan kesimpulan untuk bisa menemukan sebuah jawaban dari masalah dalam penelitian dan bisa menyusun laporan penelitian sesuai dengan hasil penelitian. Data-data yang diperoleh diolah dengan baik sehingga hasil penelitian bisa sesuai dengan yang diprosedurkan dengan baik.

6. Teknik Analisis Data

Tahap akhir pelaksanaan penelitian, analisis data merupakan komponen penting yang menentukan validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Pada penelitian kuantitatif, teknik analisis data sering kali melibatkan penggunaan statistik untuk menggambarkan dan menguji hipotesis. Data yang didapatkan dengan alat pengumpulan data yang telah ditetapkan akan diolah dan dianalisis. Menurut Sugiyono (2017:335) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih

mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Menurut Handayani, (2023:05) menjelaskan bahwa “teknik analisis data merupakan sebuah data-data yang dikuantifikasikan dalam model matematis atau statistik”.

Pengelolahan data dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik statistik karena dengan teknik analisis ini dapat memberikan ketegasan serta kepastian secara metamatis untuk setiap masalah yang diteliti. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh sebagai berikut:

- a. Langkah pertama untuk menjawab fokus dan sub fokus penelitian yang 1 dan 2 yaitu untuk mengetahui bagaimana keterampilan menulis cerita pendek sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran dengan media pembelajaran video pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Mandor, dengan menggunakan rumus mean untuk mencari rata-rata, yaitu:
 - 1) Menentukan skor yang diperoleh setiap siswa dan dikonversikan dalam bentuk nilai dengan rumus:

SkorAktual

$$\mu = \frac{\text{SkorAktual}}{\text{SkorMinimum}} \times 100$$

SkorMinimum

Keterangan:

μ = Konversi Skor menjadi Nilai

$S k o r A k t u a l$ = Skor yang diperoleh dari hasil Pre-Test dan Post-Test

$S k o r M i n i m u m$ = Skor minimum yang ditentukan dari pelaksanaan Pre-Test dan Post-Test (KKM)

100 = Faktor yangdigunakan untukmengkonversi skor ke nilai

- 2) Setelah memperoleh nilai dari siswa, selanjutnya menghitung rata-rata dan distribusi frekuensi menggunakan SPSS (*program software*

aplikasi statistic) dan menghitung rata-rata skor dengan rumus sebagai berikut :

$$X = \frac{\Sigma X}{N}$$

X = Mean (rata-rata)

ΣX = Jumlah hasil rata-rata

N = Jumlah siswa

3) Setelah nilai rata-rata diperoleh, maka selanjutnya menghitung standar deviasi masing-masing nilai *pretest* dan *posttest* dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan :

S = Simpangan baku

X_i = Skor atau nilai

\bar{X} = Rata-rata skor atau nilai

n = Banyak subjek

Payadnya & Jayantika (2018 : 80)

b. Langkah kedua untuk menjawab fokus dan sub fokus penelitian yang 3 yaitu untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh terhadap keterampilan menulis cerita pendek terhadap pembelajaran dengan media pembelajaran video pada siswa kelas SMA Negeri 3 Mandor, dengan beberapa langkah-langkah pelaksanaanya dijelaskan oleh Sari, (2017:172) sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini terbagi kedalam dua kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

a) Jika nilai signifikansi 0,05 maka data *post-test* berdistribusi normal.

b) Jika nilai signifikansi 0,05 maka data *post-test* tidak berdistribusi normal.

2) Uji T

Pengujian dengan menggunakan paired sample t-test bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata pada subjek yang sama dan melihat perbedaan antara data sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan pada subjek yang sama. Selain itu, pengujian ini juga digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari media pembelajaran yang digunakan oleh peneliti yaitu media video.

Uji t digunakan untuk menilai perbedaan rata-rata apakah signifikan atau tidak. Jika hasil rata-rata mendekati nol maka tidak ada perbedaan yang signifikan. Sebaliknya, jika rata-rata jauh dari nol maka terdapat perbedaan yang signifikan. Jika data sudah berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji t satu kelompok untuk menguji hipotesis. Data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji-t satu kelompok untuk menguji hipotesis, rumus uji-t yang digunakan (Subana dkk, 2015:132) Berikut adalah rumus untuk statistik t pada paired sample t-test:

Kriteria pengujian :

Jika $t_{hitung} < t_{table}$, maka tidak ada perbedaan yang signifikan

Jika $t_{hitung} > t_{table}$, maka perbedaan yang signifikan.

Pada penelitian ini yang menjadi sampel independen, diambil dari variabel independen yaitu adalah pengaruh media pembelajaran video terhadap siswa kelas X SMA 3 Mandor. Langkah-langkah atau rumus-rumus perhitungan yang digunakan pada penelitian ini, sebagai berikut:

a) Menghitung t hitung Rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata nilai

S_k^2 = Simpangan baku

n = Jumlah data

b) Menghitung nilai derajat kebebasan Rumus:

$$w = \frac{s}{n}$$

Keterangan :

w = Standar error

S = Simpangan Baku Gabungan

n = Jumlah sampel

c) Menghitung t sampel Rumus:

$$t = (1 - \alpha) \cdot (n - 1)$$

t = t sampel

α = Alpha (0,5)

n = jumlah sampel

d) Menguji hipotesis dengan teknik analisis uni-t

untuk mengetahui hasil t tabel

Rumus:

$$\frac{w_1 \cdot t_1 + w_2 \cdot t_2}{w_1 + w_2}$$