

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

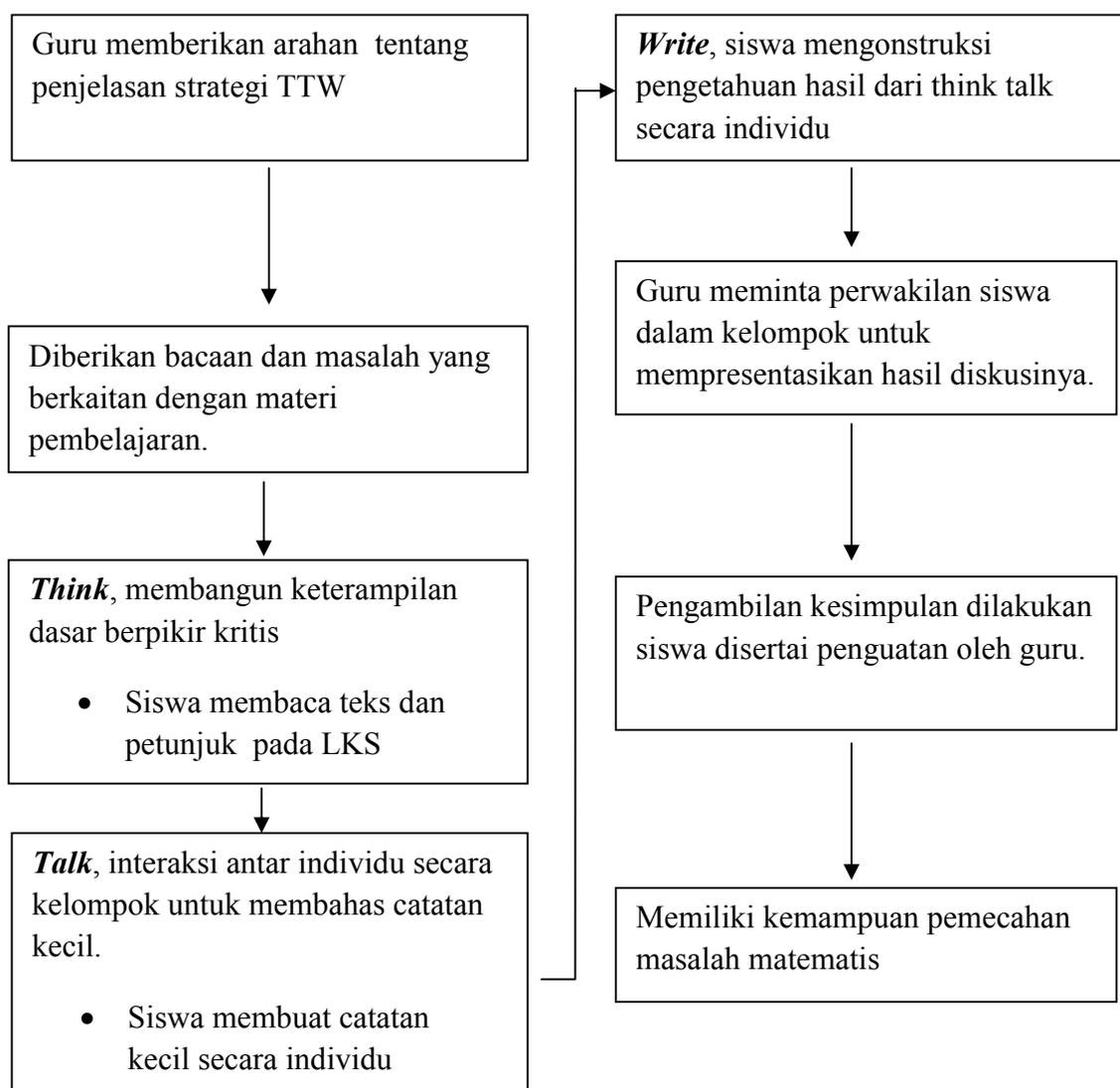
Penelitian ini dilakukan di SMPN 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2011/2012. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII berjumlah 254 orang siswa yang terdistribusi dalam 7 kelas VIIIA-VIIIG dengan kemampuan siswa merata di dalam setiap kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Cluster sampling*. Menurut Sukardi (2003 : 61) pengambilan sampel ini yakni memilih sampel bukan didasarkan pada individual tetapi didasarkan pada kelompok, daerah, ataupun kelas yang secara alami berkumpul bersama. Berdasarkan cara pengambilan tersebut terpilih siswa kelas VIIIB sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIIIC sebagai kelas kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran TTW dan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran langsung.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui strategi TTW. Strategi ini diawali dengan bagaimana siswa memikirkan materi yang telah dipersiapkan oleh guru, membangun dan mengorganisasikan ide-ide dari apa yang dibaca (tahap *think*). Kemudian apa yang

telah dibangun dalam pemikiran siswa didiskusikan untuk merefleksikan ide-ide yang telah disepakati (tahap *talk*). Dan akhirnya siswa menuliskan rangkuman dari hasil diskusi dengan bahasa mereka sendiri (tahap *write*). Sebagaimana desain ini dapat dilihat sebagai berikut.

Gambar 3.1 Desain Strategi Pembelajaran TTW



Dimodifikasi dari desain pembelajaran oleh Yamin dan Ansari (2008 : 89)

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Posttest only control group design* dengan satu macam perlakuan. Desain ini didasari asumsi bahwa kelompok eksperimen dan kelompok pembanding yang diambil sudah benar-benar ekuivalen. Desain ini menurut Furchan (1982 : 355) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1
Posttest Only Control Group Design

Kelas	Perlakuan	Posttest
E	X	X ₁
P	C	X ₂

Keterangan :

E : Kelas Eksperimen

P : Kelas Kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW)

C : Perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan strategi pembelajaran langsung

X₁ : Skor post-test pada kelas eksperimen

X₂ : Skor post-test pada kelas kontrol

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan strategi *Think Talk Write* (TTW) ditinjau kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, penelaahan penelitian dilakukan pada sekolah yang masih menggunakan pembelajaran langsung khususnya di SMPN 8 Bandar Lampung.

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dilakukan setelah perlakuan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Mengumpulkan data merupakan kegiatan penting dalam suatu penelitian. Dengan adanya data-data itulah peneliti menganalisisnya untuk kemudian dibahas dan disimpulkan dengan panduan serta referensi-referensi yang berhubungan dengan penelitian tersebut.

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

a. Metode Dokumentasi

Metode ini digunakan untuk melihat kondisi lapangan atau tempat penelitian seperti banyak kelas, jumlah siswa, cara guru mengajar, dan karakteristik siswa.

b. Metode Tes

Metode tes adalah metode pengumpulan data yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir dari suatu perlakuan. Untuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk esai. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam mengerjakan soal matematika. Tes diberikan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini terdiri dari 3 soal yang masing-masing soal memuat kriteria tes yang mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.2
Pedoman Pemberian Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal / masalah	Skor
Merumuskan masalah / menyusun model matematika	• Tidak memahami masalah / tidak menjawab	0
	• Tidak memperhatikan syarat-syarat soal / interpretasi soal kurang tepat	1
	• Merumuskan masalah / menyusun model matematika dengan baik.	2
Merencanakan strategi penyelesaian	• Tidak ada rencana strategi	0
	• Strategi yang direncanakan kurang relevan	1
	• Menggunakan satu strategi tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
	• Menggunakan satu strategi tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
	• Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menerapkan strategi penyelesaian masalah	• Tidak ada penyelesaian	0
	• Ada penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas	1
	• Menggunakan satu prosedur dan mengarah pada jawaban benar	2
	• Menggunakan satu prosedur yang benar tetapi salah menghitung	3
	• Menggunakan satu prosedur dan jawaban yang benar	4
Menguji kebenaran jawaban (<i>looking back</i>)	• Tidak ada pengujian jawaban	0
	• Pengujian hanya pada jawaban	1
	• Pengujian hanya pada proses	2
	• Pengujian pada proses dan jawaban	3

Sumber : Agnes, 2011

E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Observasi awal untuk melihat kondisi lapangan atau tempat penelitian seperti banyak kelas, jumlah siswa, cara guru mengajar, dan karakteristik siswa.
2. Menentukan populasi dan sampel.
3. Menetapkan materi pelajaran dan menyusun silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dalam penelitian.

4. Pembuatan instrumen penelitian.
5. Uji coba instrumen penelitian.
6. Melakukan validasi instrumen.
7. Melaksanakan perbaikan instrumen.
8. Melaksanakan perlakuan pada kelas eksperimen.
9. Mengadakan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kelas kontrol.
10. Menganalisis data.
11. Membuat kesimpulan.

F. Instrumen Penelitian dan Pengembangan

Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan. Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat alat tes yang digunakan untuk mengambil data dalam suatu penelitian. Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Sebelum digunakan, perangkat tes yang telah disusun oleh peneliti dilakukan uji coba. Namun sebelum diujicobakan, terlebih dahulu dilakukan validasi untuk mengukur validitas dari perangkat tes. Validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas butir soal yaitu validitas yang dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar, yaitu sejauh mana tes hasil belajar sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat

mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya di-ujikan.

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar dapat diketahui dengan jalan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes hasil belajar dengan tujuan instruksional khusus yang telah ditentukan untuk masing-masing pelajaran, apakah hal-hal yang tercantum dalam tujuan intruksional khusus sudah terwakili secara nyata dalam tes hasil belajar tersebut atau belum. Oleh karena itu, dalam penelitian ini soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing terlebih dahulu kemudian dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMPN 8 Bandar Lampung. Jika penilaian dosen dan guru menyatakan bahwa perangkat tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator maka tes tersebut dikategorikan valid.

Setelah perangkat tes dinyatakan valid, maka perangkat tes diujicobakan. Uji coba dilakukan diluar sampel penelitian namun masih dalam populasi yang sama yaitu siswa kelas VIIIA. Setelah diadakan uji coba selanjutnya melakukan validitas butir soal menggunakan SPSS (lampiran B.4) dari hasil tersebut soal tes dinyatakan valid. Selanjutnya melakukan analisis hasil uji coba untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

1. Reliabilitas

Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hasil belajar siswa. Tes yang digunakan diujicobakan diluar sampel, dimaksudkan

untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes. Perhitungan reliabilitas tes ini didasarkan pada pendapat Sudijono (2001) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas tes dapat digunakan rumus alpha, yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{Si^2} \right)$$

dimana:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum Si^2$ = Jumlah varians skor dari tiap butir item

Si^2 = Varian total

Reliabilitas dari tes hasil belajar dikatakan tinggi apabila r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70. Dari hasil uji coba diperoleh reliabilitas soal yakni $r_{11} = 0,782$, maka soal tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi.

2. Tingkat Kesukaran (TK)

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Seperti yang dikemukakan Sudijono (dalam Noer, 2010:23) untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus :

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0.00 \leq TK \leq 0.15$	Sangat Sukar
$0.16 \leq TK \leq 0.30$	Sukar
$0.31 \leq TK \leq 0.70$	Sedang
$0.71 \leq TK \leq 0.85$	Mudah
$0.86 \leq TK \leq 1.00$	Sangat Mudah

Sudijono (dalam Noer, 2010:23)

Dari perhitungan tes uji coba yang dilakukan didapatkan perhitungan tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

Tabel 3. Tingkat Kesukaran Tes Uji Coba

No. Soal	Tingkat Kesukaran
1.	0,6971 (Sedang)
2.	0,6041 (Sedang)
3a.	0,6912 (Sedang)
3b.	0,6618 (Sedang)

3. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Karno To (dalam Noer, 2010) mengungkapkan menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus :

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam tabel berikut :

Tabel 3.4. Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$Negatif \leq DP \leq 0.10$	Sangat Buruk
$0.10 \leq DP \leq 0.19$	Buruk
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Agak baik, perlu revisi
$0.30 \leq DP \leq 0.49$	Baik
$DP \geq 0.50$	Sangat Baik

To (dalam Noer, 2010)

Dari perhitungan tes uji coba yang telah dilakukan didapatkan perhitungan daya beda soal sebagai berikut :

Tabel 3.5 Daya Beda Tes Uji Coba

No Soal	Daya Pembeda
1	0,48 (Baik)
2	0,30 (Baik)
3a	0,63 (Sangat baik)
3b	0,65 (Sangat baik)

Berdasarkan perhitungan diatas, rekapitulasi hasil uji coba soal postes diperoleh data validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba Postes.

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda
1	Valid	0,782 (Tinggi)	0,69 (Sedang)	0,48 (Baik)
2	Valid		0,60 (Sedang)	0,31(Baik)
3a	Valid		0,69 (Sedang)	0,63 (Sangat Baik)
3b	Valid		0,66 (Sedang)	0,65 (Sangat Baik)

Berdasarkan rekapitulasi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi yaitu 0,782. Setelah dilakukan uji coba instrumen, soal nomor 1 mengalami revisi keterbacaan agar siswa dapat memaknai soal dengan baik.

G. Analisis Data

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *posttest* dianalisis. Data yang digunakan adalah data nilai kemampuan pemecahan masalah matematis kelas VIII. Data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan.

1. Uji Normalitas

Setelah mendapat data hasil kemampuan pemecahan masalah yaitu berupa nilai *posttest* pokok bahasan prisma dan limas, maka data tersebut diuji kenormalannya yaitu berfungsi untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Chikudrat dan SPSS 16.0 *for windows*. Uji Chikudrat menurut Sudjana (2005: 273) sebagai berikut:

Hipotesis :

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian, jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ dengan $dk = k - 3$, dan taraf signifikan 5 %, maka data berdistribusi normal. Kriteria uji kenormalan dengan SPSS 16.0 *for windows* yaitu data berdistribusi normal jika nilai sig pada kolom Kolmogrov-Smirnov $> 0,05$.

Berdasarkan uji yang telah dilakukan didapat bahwa data berdistribusi normal, sehingga uji prasyarat dilanjutkan dengan uji homogenitas.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji ini untuk mengetahui seragam tidaknya varians yang diambil dari populasi yang sama (Arikunto, 2005:318). Untuk menguji kesamaan varians dari k buah kelas ($k \geq 2$) populasi, digunakan uji Bartlet (Sudjana, 2005: 261).

Hipotesis :

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua populasi bersifat homogen)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua populasi bersifat tidak homogen)

Persamaan Uji:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah: tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$, dengan

$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, sedangkan

$n_1 - 1$ adalah dk pembilang, dan $n_2 - 1$ adalah dk penyebut (Sudjana, 2005 : 250).

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh kedua populasi bersifat homogen atau memiliki varians yang sama.

3. Uji Proporsi

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi < 0,50$ (persentase siswa tuntas belajar $< 50\%$)

$H_1: \pi \geq 0,50$ (persentase siswa tuntas belajar $\geq 50\%$)

Statistik yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$z_{hitung} = \frac{x/n - 0,50}{\sqrt{0,50(1 - 0,50)/n}}$$

Keterangan:

x : banyaknya siswa tuntas belajar

n : jumlah sampel

0,50 : proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

Kriteria uji: tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$ dengan taraf nyata 5%. Harga $z_{0,5-\alpha}$

diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$. Sudjana (2002: 234).

4. Uji Hipotesis

Karena data berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah uji-t, dengan hipotesis sebagai berikut

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

μ_1 = rata-rata skor *posstest* dengan Strategi pembelajaran TTW

μ_2 = rata-rata skor *posstest* dengan strategi pembelajaran langsung.

Karena $\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi σ tidak diketahui maka statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol

s = simpangan baku

n_1 = banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyak peserta didik kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf kepercayaan 5% terima H_o jika $-t_{1 - 1/2\alpha} < t < t_{1 - 1/2\alpha}$. (Sudjana, 2005: 239).

Jika terima H_1 , pengujian dilanjutkan dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_x = \mu_1 < \mu_2$$

$$H_y = \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria uji : tolak H_x jika $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$.