

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Desain penelitian yang peneliti gunakan pada penelitian ini yakni *one group pre test-post test design*, atau dalam kata lain penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan pada satu kelompok yang sebelumnya telah dipilih secara random. Desain penelitian ini dilakukan dengan memberikan *pre test* kepada sampel yang telah terpilih sebelum diberikan *treatment*. Selanjutnya dilakukan *post test* setelah pemberian *treatment*.

Pemberian *pre test* dan *post test* tersebut dapat menentukan hasil atau pengaruh dari *treatment* yang diberikan. Berikut adalah skema penelitian dengan desain penelitian *one group pre test-post test*:

**Tabel 3.1** Skema *one group pre test-post test design*

<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
<b>T</b>	<b>X</b>	<b>T,O</b>

T : Tes konsepsi dengan format *fur tier test*

X : perlakuan (*Treatment*) berupa pemberian pembelajaran remedial menggunakan CA-CCOText

O : Skala sikap

#### B. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XII dari salah satu SMA di Kota Bandung. Siswa yang dipilih telah mengikuti pembelajaran materi Suhu dan kalor. Sampel dipilih secara purposive sampling atau dengan kata lain, sampling yang dilakukan dengan pertimbangan atau tujuan tertentu. Menimbang bahwa pembelajaran yang dilaksanakan bersifat remedial serta diorientasikan pada remediasi miskonsepsi, maka subjek yang dipilih adalah para siswa yang telah

mengikuti pembelajaran materi Suhu dan Kalor pada jadwal pembelajaran reguler dengan guru di sekolah. Namun, masih mengalami miskonsepsi.

### C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pembuatan CA-CCOText serta tahap penggunaan CA-CCOText dalam pengajaran remedial.

#### 1. Tahap Pembuatan CA-CCOText

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pembuatan ini meliputi perancangan instrumen penelitian beserta validasinya dilanjutkan perancangan produk CA-CCOText, pembuatan produk CA-CCOText, validasi ahli terhadap produk CA-CCOText, revisi CA-CCOText berdasarkan saran dan masukan ahli.

Kegiatan perancangan CA-CCOText dilakukan berdasarkan hasil need assesment, kondisi objektif lapangan, hasil-hasil kajian literatur yang relevan, dan analisis kebijakan. Perancangan CA-CCOText difokuskan pada perancangan konstruksi dan bagian-bagian teks, jenis-jenis teks pada setiap bagian CA-CCOText, jenis-jenis pertanyaan pada setiap bagian, dan jenis media visual yang digunakan pada setiap bagian.

Perancangan konstruksi CA-CCOText diadaptasi dari konstruksi Conceptual Change Model (CCM) yang dikembangkan oleh Stepans. Konstruksi tersebut mencakup empat bagian teks. Perancangan jenis-jenis teks pada setiap bagian CA-CCOText didasarkan pada tujuan dari setiap bagian teks tersebut. Beberapa jenis teks yang digunakan pada bagian-bagian CA-CCOText di antaranya yaitu teks naratif, teks diskusi, dan teks eksplanasi. Perancangan jenis kalimat yang disajikan pada setiap bagian CA-CCOText sesuai dengan jenis respons yang diharapkan. Beberapa jenis kalimat yang digunakan antara lain kalimat interogatif, kalimat imperatif dan kalimat deklaratif.

Teks Bagian I meliputi pengungkapan konsepsi dan keyakinan konsepsi para siswa secara individu. Teks Bagian II berisi konfrontasi keyakinan

konsepsi. Teks Bagian III meliputi teks eksplanasi ilmiah untuk akomodasi konsepsi baru. Teks Bagian IV meliputi teks pernyataan dan akomodasi konsepsi. Teks Bagian V merupakan teks identifikasi keadaan konsepsi akhir.

Perancangan teks bagian satu merupakan tahap awal yang menentukan bagaimana bentuk CA-CCOText, dikarenakan bagian ini merupakan bagian yang dijadikan pengantar dan dapat mengungkapkan keadaan awal konsepsi peserta didik (*Pre Test*). Pembuatan bagian awal dilakukan dengan melihat keadaan objektif lapangan dan kajian literatur. Kasus yang digunakan pada bagian pertama ini harus merupakan kasus sehari-hari yang sering dijumpai responden, sering terdapat miskonsepsi di dalamnya dan juga dapat dijelaskan melalui percobaan secara langsung ataupun memanfaatkan simulasi percobaan.

Perancangan teks bagian dua sangat tergantung pada teks bagian pertama, dikarenakan pada bagian kedua merupakan bagian konfrontasi keyakinan konsepsi yang telah digali pada bagian satu. Bagian kedua ini bertujuan untuk mempertemukan pengetahuan awal siswa dengan suatu konsep ilmiah yang terlihat dan terasa. Dalam hal ini konsep ilmiah di tunjukan dengan menunjukkan gambar dan menayangkan video percobaan secara langsung maupun secara simulasi animasi terkait kasus pada bagian pertama.

Text bagian ketiga merupakan penjelasan ilmiah dari bagian kedua. Bagian ini cukup penting untuk menguatkan pemahaman siswa terkait suatu konsep. Pada bagian ini di sisipkan penayangan gambar dan penayangan video percobaan secara langsung maupun simulasi.

Teks bagian keempat merupakan teks pernyataan akomodasi konsepsi yang didalamnya berisikan dua pernyataan yang sesuai konsep dan pernyataan yang mengandung unsur miskonsepsi. Pada bagian ini di diajukan untuk mengecek akan peserta didik mau mengubah konsepsinya (konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah) dengan konsepsi yang ilmiah terkait suatu konsep.

Teks bagian kelima yakni teks identifikasi konsepsi akhir atau dalam penelitian ini ditujukan sebagai *Post Test*. Pertanyaan pada bagian lima ini dapat menggunakan pertanyaan pada pretest ataupun menggunakan pertanyaan lain yang masih satu kasus dan juga satu konsep ilmiah.

Perancangan juga difokuskan pada perangkat pendukung aktivitas CA-CCOText, di antaranya tes konsepsi dalam format four tier test, lembar validasi produk CA-CCOText, skala sikap tanggapan siswa terhadap aktivitas CA-CCOText, serta lembar observasi keterlaksanaan aktivitas CA-CCOText.

Tahap pembuatan produk CA-CCOText difokuskan pada realisasi dari rancangan produk yang telah dibuat. Jumlah produk CA-CCOText yang dibuat disesuaikan dengan jumlah miskonsepsi yang akan diremediasi.

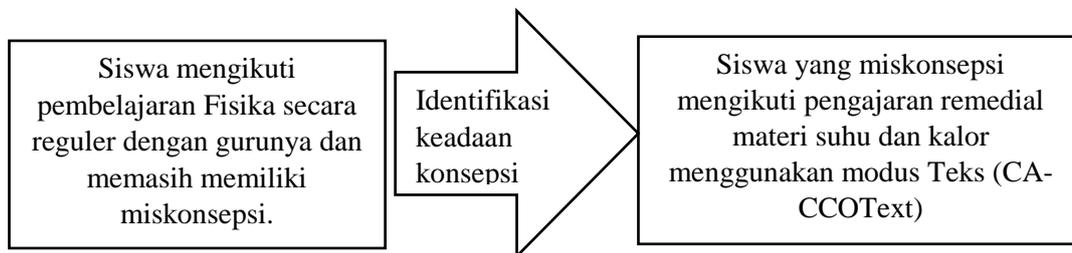
Tahap validasi produk CA-CCOText difokuskan pada penilaian untuk mendapatkan saran perbaikan produk dari para ahli. Objek penilaian meliputi berbagai aspek, baik aspek konstruksi maupun aspek isi CA-CCOText. Validasi dilakukan oleh tiga orang validator ahli yang berasal dari perguruan tinggi yang menyelenggarakan program studi kependidikan. Validasi juga dilakukan terhadap instrumen-instrumen penelitian yang dikembangkan.

## 2. Tahap Penggunaan CA-CCOText dalam Pengajaran Remedial

Tahap implementasi produk CA-CCOText yang telah dibuat dan divalidasi dilakukan pada pengajaran remedial materi Suhu dan Kalor pada siswa SMA kelas XII yang telah mengikuti pembelajaran materi Suhu dan Perubahan Kalor secara reguler di sekolahnya, namun masih memiliki miskonsepsi. Tujuan lain dari implementasi ini adalah untuk mengetahui potensi dari CA-CCOText yang dibuat dalam meremediasi miskonsepsi yang dimiliki para siswa SMA terkait materi Suhu dan kalor.

Mekanisme penggunaan CA-CCOText diawali dengan pembelajaran materi Suhu dan Kalor yang diikuti oleh siswa secara reguler dengan gurunya. Selanjutnya, dilakukan tes konsepsi terkait konsep-konsep yang terdapat dalam materi suhu dan kalor. Berdasarkan keadaan konsepsi para siswa SMA yang diketahui dari hasil tes konsepsi tersebut, diselenggarakan pengajaran

remedial dengan menggunakan modus teks. Proses yang dilalui dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Bagan Penyelenggaraan Kegiatan Pengajaran Remedial

#### D. Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes diagnostik konsepsi terkait materi Suhu dan Kalor, skala sikap respons siswa terhadap penggunaan CA-CCOText dan lembar observasi keterlaksanaan tahapan-tahapan CA-CCOText. Jenis data, jenis instrumen, sumber data dan bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2.** Jenis Data, Jenis Evaluasi, Sumber Data dan Bentuk Instrumen yang Digunakan dalam Penelitian

No	Jenis Data	Jenis Evaluasi	Sumber Data	Bentuk Instrumen
1	Keadaan konsepsi siswa terkait materi suhu dan kalor sebelum dan sesudah aktivitas <i>CA-CCOText</i>	Tes keadaan konsepsi	Siswa	Tes diagnostik konsepsi dalam format <i>Four Tier Test</i> yang terintegrasi dengan <i>CA-CCOText</i>
2	Respons Siswa terhadap implementasi <i>CA-CCOText</i> dalam pengajaran remedial	Penjaringan Sikap Siswa	Siswa	Skala Sikap Siswa
3	Keterlaksanaan aktivitas <i>CA-CCOText</i> dalam pengajaran remedial	Observasi Pengajaran Remedial	Siswa dan Guru	Lembar observasi keterlaksanaan aktivitas <i>CA-CCOText</i>

#### E. Hasil Konstruksi Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dan dikonstruksi pada penelitian ini antarlain: (1) test konsepsi konsep suhu dan kalor dalam format *four tier test*; (2) lembar observasi aktivitas CA-CCOText; (3) lembar validasi CA-CCOText; (4)skala sikap

Endah Nur Syamsiah, 2020

REMEDIASI MISKONSEPSI SISWA MELALUI PENGAJARAN REMEDIAL MENGGUNAKAN *COMPUTER ASSISTED CONCEPTUAL CHANGE ORIENTED TEXT (CA-CCOTEXT)* TERKAIT KONSEP-KONSEP PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tanggapan siswa terhadap CA-CCOText dan penggunaannya. Selengkapnya, instrumen-instrumen tersebut dapat dilihat dalam lampiran B.

1. Hasil konstruksi dan validasi ahli instrumen tes konsepsi

Instrumen tes konsepsi konsep suhu dan kalor yang dikembangkan secara keseluruhan berjumlah 6 butir soal. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk tes pilihan ganda dengan format *four tier test*. Sebaran soal untuk tiap materi konsep suhu dan kalor ditunjukkan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3.** Jumlah Soal test Konsepsi pada setiap Materi Pokok Suhu dan Kalor

Materi pokok	Konsep yang diukur	Label Konsep	Jumlah soal
Suhu	Benda yang ketika diraba terasa lebih dingin suhunya, pasti lebih rendah dibandingkan suhu benda yang ketika diraba lebih hangat	LK 1	2 varian soal
	Benda yang ketika di panaskan mudah naik suhunya, akan sulit turun suhunya ketika di dinginkan	LK 2	2 varian soal
	Suhu udara mencapai titik tertinggi pada pukul 12:00 siang hari.	LK 3	2 varian soal
Jumlah			6

Salah satu contoh butir soal test konsepsi dalam format *four tier test* yang dikembangkan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4.** Contoh Soal Format *Four Tier Test*

Tier	Soal
1	<p>1.1 Gambar di bawah menunjukkan sebuah kursi yang kakinya terbuat dari besi sedangkan dudukan dan sandarannya terbuat dari busa yang dibungkus kain. Ketika kaki kursi yang terbuat dari besi disentuh, ternyata terasa lebih dingin dibanding bagian dudukan dan sandaran kursi. Hal ini menunjukkan....</p> 

Tier	Soal
	A. Suhu kaki kursi pasti lebih rendah dari suhu sandaran kursi B. Suhu kaki kursi sama dengan suhu bagian sandaran kursi C. Suhu kaki kursi bisa saja lebih tinggi dari suhu bagian sandaran kursi
2	1.2 Apakah Anda yakindengan jawaban yang Anda pilih pada bagian 1.1? A. Yakin B. Tidak Yakin
3	1.3 Penjelasan yang tepat sesuai dengan jawaban yang anda pilih adalah ... A. Suhu adalah ukuran derajat panas dinginnhya suatu benda, sehingga benda yang terasa lebih dingin ketika disentuh akan memiliki suhu yang lebih rendah dari benda yang ketika disentuh lebih hangat. B. Besi adalah konduktor sedangkan kulit imitasi adalah isolator yang mengakibatkan besi terasa lebih dingin dibandingkan dengan kulit imitasi. Hal tersebut dikarenakan kalor dari tangan banyak diserap oleh besi, yang menjadikan suhu tangan menurun sehingga terasa dingin. Oleh karena itu, ada kemungkinan suhu besi dan kulit imitasi sebenarnya sama besar. C. Besi adalah konduktor sedangkan kulit imitasi merupakan isolator. Hal tersebut menyebabkan ketika tangan menyentuh besi, akan terasa lebih dingin. Dikarenakan ada kalor dingin yang mengalir ke tangan dari besi. D. ....
4	1.4 Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda? A. Yakin B. Tidak Yakin

## 2. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes Konsepsi

Sebelum instrumen test konsepsi digunakan untuk pengukuran, terlebih dahulu instrumen tes tersebut diuji cobakan untuk mengetahui keajegan dalam menghasilkan skor (reliabilitas). Tes yang baik harus memiliki reliabilitas yang tinggi. Reliabilitas tes didefinisikan sebagai tingkat keajegan

atau kestabilan skor yang diperoleh responden yang sama ketika diuji secara berulang dengan test yang sama pada waktu yang berbeda atau dari satu ke pengukuran lainnya. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika digunakan beberapa kali pada subjek yang sama menghasilkan skor relatif sama (Sugiyono, 2013).

Sesuai dengan devinisi tersebut maka pengujian reliabilitas instrumen tes konsepsi suhu dan kalor dilakukan dengan metode *test-retest*, yaitu pelaksanaan test sebanyak dua kali terhadap subjek yang sama namun waktu yang berbeda, selisih waktunya sekitar satu minggu. Hasil kedua test untuk tiap siswa kemudian dikorelasikan untuk memperoleh koefisien reliabilitas ( $r$ ) dengan menggunakan persamaan 3.1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad \dots (3.1)$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor total tiap responden pada ujicoba pertama

Y = skor total tiap responden pada uji coba kedua

N = jumlah responden

Untuk perhitungan nilai tes konsepsi pada uji reliabilitas ini, digunakan aturan sebagai berikut, jika jawaban pada tier 1 atau tier 3 benar maka diberikan skor 1, jika jawaban pada tier 1 atau tier 3 salah diberikan skor 0, jika jawaban pada tier 2 atau tier 4 yakin maka diberikan skor 1, jika jawaban pada tier 2 atau tier 4 tidak yakin maka diberikan skor 0.

Untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien reliabilitas tes digunakan kategori seperti ditunjukkan pada Tabel 3.5 (Arikunto, 2005).

**Tabel 3.5** Interpretasi Koefisien Reliabilitas (R) Tes

Koefisien reliabilitas Tes	Kategori Reliabilitas
$0,8 < r \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
$0,0 \leq r \leq 0,2$	Sangat Rendah

Hasil analisis reliabilitas tes konsepsi dengan metode *test-retest* hasil uji coba pada siswa 34 SMA pada salah satu SMA Swasta di Kota Bandung Jawa Barat menunjukkan nilai koefisien reliabilitas tes sebesar **0,75** yang mengindikasikan bahwa tes konsepsi yang dikembangkan memiliki tingkat keajegan yang tinggi, sehingga test ini memenuhi kelayakan untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

#### F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh dari penerapan bahan ajar CA-CCOText dalam pembelajaran remedial materi suhu dan kalor meliputi data test konsepsi, isian CA-CCOText (LKPD yang terintegrasi dalam program) untuk melihat aktivitas siswa, data tanggapan siswa terhadap implementasi bahan ajar CA-CCOText dalam pengajaran remedial.

##### 1. Analisis Konsepsi Peserta didik

Berdasarkan data isian siswa pada aplikasi bahan ajar CA-CCOText dapat ditentukan keadaan konsepsi yang dimiliki siswa sebelum menggunakan CA-CCOText dan sesudah menggunakan. Kategori konsepsi peserta didik berdasarkan data hasil tes konsepsi dengan format four-tier test menurut Gurel dkk. (2015; 2017) ditunjukkan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6.** Kategori Konsepsi Peserta Didik Berdasarkan Data Hasil Four-Tier Test

Tier 1	Tier 2	Tier 3	Tier 4	Keadaan Konsepsi
Benar	Yakin	Benar	Yakin	Konsepsi ilmiah (KI)
Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi

Endah Nur Syamsiah, 2020

REMEDIASI MISKONSEPSI SISWA MELALUI PENGAJARAN REMEDIAL MENGGUNAKAN *COMPUTER ASSISTED CONCEPTUAL CHANGE ORIENTED TEXT (CA-CCOTEXT)* TERKAIT KONSEP-KONSEP PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tier 1	Tier 2	Tier 3	Tier 4	Keadaan Konsepsi
Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Benar	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Salah	Yakin	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Salah	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin	Tidak memiliki Konsepsi
Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak memiliki Konsepsi

## 2. Analisis Penurunan Miskonsepsi Peserta Didik

Berdasarkan hasil kategori konsepsi siswa pada pre-test dan post-test, dapat ditentukan tingkat penurunan miskonsepsi yang terdapat pada siswa. Penurunan kuantitas miskonsepsi tersebut dapat di hitung dengan rumus berikut.

$$\Delta M = \frac{\% M_{pre} - \% M_{post}}{\% M_{pre} - \% M_{ideal}} \quad \dots (2)$$

Keterangan :

$\Delta M$  = Penurunan kuantitas peserta didik yang miskonsepsi

$M_{pre}$  = Jumlah peserta didik yang miskonsepsi di bagian I CA-CCOText

$M_{post}$  = Jumlah peserta didik yang miskonsepsi di bagian V CA-CCOText.

$M_{ideal}$  = Jumlah peserta didik minimum ideal yang miskonsepsi = 0

Endah Nur Syamsiah, 2020

REMEDIASI MISKONSEPSI SISWA MELALUI PENGAJARAN REMEDIAL MENGGUNAKAN *COMPUTER ASSISTED CONCEPTUAL CHANGE ORIENTED TEXT (CA-CCOTEXT)* TERKAIT KONSEP-KONSEP PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Perumusan penurunan kuantitas siswa miskonsepsi di atas dibuat berdasarkan adaptasi dari kebalikan nilai gain yang dinormalisasi yang dirumuskan oleh Hake (1999). Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya penurunan kuantitas siswa yang mengalami miskonsepsi ditunjukkan pada Tabel 3.7. (Hikmat, dkk :2014)

**Tabel 3.7.** Kriteria Efektivitas Penurunan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi

<b>Rentang <math>\Delta M</math></b>	<b>Kriteria efektivitas penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi</b>
$0,7 \leq \Delta M$	Tinggi
$0,30 \leq \Delta M < 0,70$	Sedang
$\Delta M < 0,30$	Rendah

3. Teknik pengolahan dan analisis data tanggapan siswa terhadap implementasi CA-CCOText dalam pembelajaran fisika

Data respon atau tanggapan siswa terhadap bahan ajar CA-CCOText dan implementasinya dijangar dengan test skala sikap. Data respon siswa diolah melalui perhitungan persentase jumlah responden yang memberikan setuju dan tidak setuju terhadap butir pernyataan yang diajukan. Proses perhitungan dilakukan dengan persamaan 3.10.

$$PTR (\%) = \frac{JR}{JSR} \times 100\%$$

Keterangan :

PTR (%) : Persentase responden terhadap suatu tanggapan

JR : Jumlah responden pada suatu tanggapan

JSR : Jumlah seluruh responden

Hasil perhitungan tanggapan siswa kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria pada Tabel 3.10:

**Tabel 3.8.** Kriteria Jumlah Responden terhadap suatu Tanggapan

<b>Jumlah Responden dalam suatu Tanggapan terhadap Aktivitas CA-CCOText (%)</b>	<b>Kriteria</b>
$PTR = 0$	Tak seorang pun
$1 \leq PTR \leq 24$	Sebagian kecil
$25 \leq PTR \leq 49$	Hampir sebagian
$PTR = 50$	Sebagian
$51 \leq PTR \leq 75$	Sebagian besar
$76 \leq PTR \leq 99$	Hampir seluruhnya
$PTR = 100$	seluruhnya