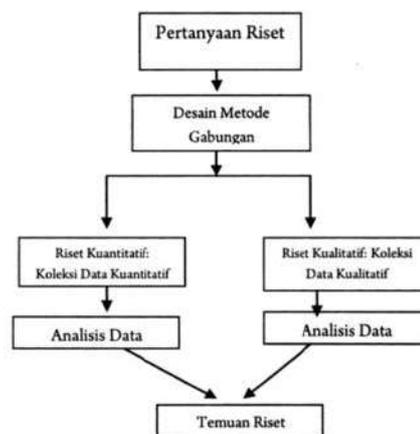


## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1. Metodologi Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang penulis lakukan berupa *mixed method* yang dikemukakan oleh Sarwono (2011). Model Metode ini dilakukan dengan metode kuantitatif terlebih dahulu. Data kuantitatif kemudian diolah dan dilanjutkan dengan metode kualitatif agar mendapat informasi yang lebih detail terkait data yang telah dikumpulkan (hlm. 42).



Gambar 3.1. Diagram *Mix Method*  
(Sarwono, 2011)

##### 1. Metode Kuantitatif

Dalam pengumpulan data kuantitatif, penulis menyebarkan kuesioner online kepada guru-guru matematika sekolah dasar di Indonesia. Menurut Rahardjo dan Gudnanto (2011), kuesioner adalah formulir yang bertujuan untuk mengumpulkan data pemahaman dan kepribadian individu (hlm. 94).

## 2. Metode Kualitatif

Pada pengumpulan data kualitatif, penulis menggunakan wawancara kepada pihak terkait. Menurut Budiman, Juhara, dan Rohayati (2005), wawancara merupakan aktivitas tanya jawab antara penanya dengan penjawab dengan tujuan untuk memperoleh informasi (hlm. 96). Penulis juga mengumpulkan data sekunder melalui studi eksisting dan referensi

### 3.1.1. Kuesioner

#### 3.1.1.1. Kuesioner Online kepada Guru Sekolah Dasar

Kuesioner disebar ke guru sekolah dasar di Indonesia. Menurut Kemendikbud, jumlah guru sekolah dasar di Indonesia pada tahun 2020 adalah 1.409.195 orang. Dengan perhitungan 10% derajat ketelitian, maka penulis menggunakan rumus *Slovin* untuk menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan. Rumus *Slovin* adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

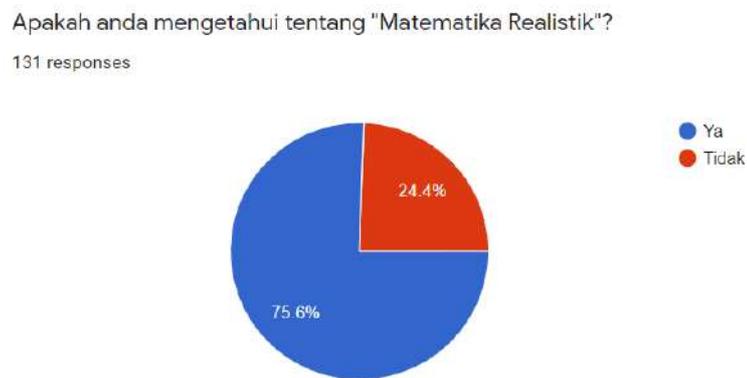
n = sampel yang dibutuhkan

N = populasi

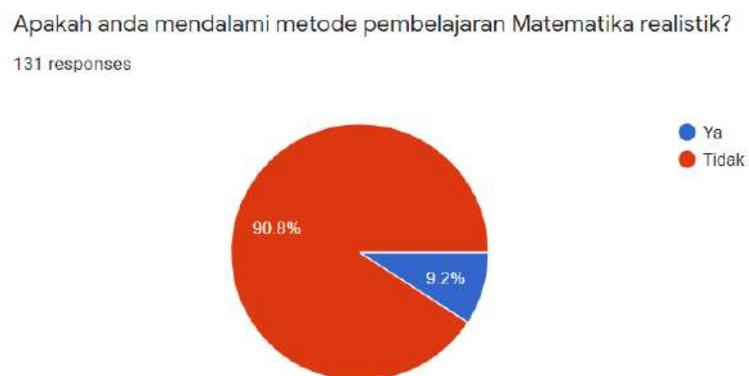
e = *margin of error* atau batas toleransi kesalahan (dalam desimal)

Dengan menggunakan rumus tersebut, maka penulis mendapatkan target sampel berjumlah minimal 100 orang pengisi kuesioner. Kuesioner dimuat dalam

*google form* dan mulai disebarikan pada tanggal 8 September 2020. Kuesioner berisikan beberapa pertanyaan bersifat terstruktur dan tertutup, yang kemudian disebarikan melalui grup dan komunitas di sosial media seperti *LINE Openchat* dan *Facebook Group*. Kuesioner ini dilakukan untuk mengukur data terkait seberapa banyak guru sekolah dasar yang mengajar matematika mengetahui tentang metode matematika realistik dan apakah mereka mau lebih dalam mempelajarinya serta mengaplikasikannya pada siswa mereka.



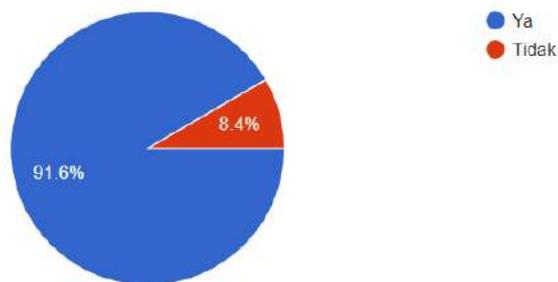
Gambar 3.2. Kuesioner Pengetahuan Matematika Realistik



Gambar 3.3. Kuesioner Pendalaman Matematika Realistik

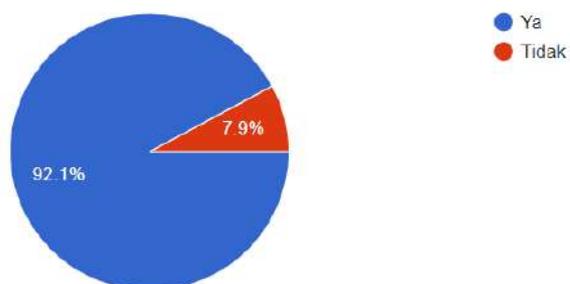
Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 75,6% dari 131 guru pengajar matematika SD mengetahui tentang matematika realistik, namun hanya 15,2% dari mereka yang mendalaminya.

Apakah anda tertarik untuk belajar lebih dalam mengenai Matematika Realistik?  
131 responses



Gambar 3.4. Kuesioner Ketertarikan Belajar Matematika Realistik

Apakah anda ingin mencoba mempraktekkan metode Matematika Realistik kepada siswa anda?  
127 responses



Gambar 3.5. Kuesioner Pengaplikasian Matematika Realistik

Hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka memilih untuk mau mempelajarinya lebih lanjut dan mengaplikasikannya pada siswa mereka.

### **3.1.1.2. Kesimpulan Kuesioner Online kepada Guru Sekolah Dasar**

Dari hasil kuesioner yang disebarakan kepada guru-guru di sekolah dasar, dapat disimpulkan bahwa masih banyak guru matematika yang hanya sebatas mengetahui Pendidikan Matematika Realistik (PMR), namun tidak mendalaminya. Namun jika ada mediana, maka mereka mau untuk mempelajarinya dan menerapkannya pada siswa mereka.

### **3.1.2. Wawancara**

#### **3.1.2.1. Wawancara Praktisi Matematika**

Wawancara dilakukan kepada Ibu Tessa Handra, yang merupakan seorang praktisi matematika yang mengajar sebagai dosen matematika statistik di Universitas Multimedia Nusantara. Wawancara dilakukan secara *online* melalui *Whatsapp Video Call* pada tanggal 17 September 2020. Wawancara yang dilakukan berdurasi 1 jam dan dilakukan berdasarkan pertanyaan yang telah penulis susun secara terstruktur. Tujuan wawancara ahli ini adalah untuk mengetahui apakah buku dapat menjadi media yang tepat dalam menyampaikan sebuah metode matematika, dan bagaimana cara penyampaian tentang metode matematika yang tepat kepada guru-guru sekolah dasar yang telah tertanam metode pengajaran matematika yang kuno.

Dalam proses wawancara, bu Tessa menjelaskan bagaimana setiap mata pelajaran apapun yang memang sulit untuk diajarkan dan dipelajari akan sangat membutuhkan media informasi. Beliau mengatakan bahwa buku tentu sangat dapat menjadi media penyampaian metode pengajaran yang baru bagi guru-guru sekolah dasar. Hanya saja, saya sebagai penulis perlu memahami bahwa setiap guru pasti memiliki psikologi dan kesibukan masing-masing. Artinya adalah, buku yang

dirancang harus mampu menunjukkan kepada guru dari segi kualitas dan penyampaian metode yang kreatif dan efisien. Buku harus dibuat sedemikian rupa agar guru menyadari bahwa metode matematika realistik patut dipelajari dan diaplikasikan karena metode ini jauh lebih baik dibandingkan dengan metode kuno yang hingga saat ini dipraktekkan di sistem belajar mengajar di sekolah.



Gambar 3.4. Dokumentasi Wawancara kepada Praktisi Matematika

### **3.1.2.2. Kesimpulan Wawancara Praktisi Matematika**

Dari hasil wawancara dengan Ibu Tessa Handra sebagai praktisi matematika, dapat disimpulkan bahwa media buku sebagai solusi untuk menyampaikan informasi mengenai Pendidikan Matematika Realistik (PMR) sudah tepat. Namun, buku yang dirancang harus memiliki nilai lebih dari segi kualitas isi, keefektifan dalam penyajian informasi sehingga tidak sampai mengganggu kesibukan sebagai seorang pengajar.

### 3.1.2.3. Wawancara Ketua IP-PMRI

Wawancara dilakukan kepada Bapak Zulkardi selaku ketua Institut Pengembangan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (IP-PMRI). Wawancara dilakukan secara *online* melalui *Whatsapp Chat* pada tanggal 3 November 2020. Wawancara yang dilakukan secara singkat dan dilakukan berdasarkan pertanyaan yang telah penulis susun secara terstruktur. Tujuan wawancara ketua IP-PMRI ini adalah untuk mengetahui materi Pendidikan Matematika Realistik (PMR) apa yang dibutuhkan oleh guru matematika di tingkat sekolah dasar dan keberadaan media yang selama ini digunakan untuk mengkomunikasikan metode ini.

Dalam wawancara, Pak Zulkardi memberikan berbagai dokumen yang didalamnya terdapat panduan materi yang cocok untuk diberikan kepada guru matematika sekolah dasar. Dari website P4MRI yang ditunjukkan kepada penulis, terdapat acuan keilmuan PMR yang dibutuhkan guru seperti pengetahuan akan konsep dan praktik PMR, peran guru, dan didaktika PMR yang telah dirancang dan dikumpulkan dari berbagai penulis. Terkait media, beliau mengatakan bahwa PMR pada umumnya dikomunikasikan melalui pelatihan dan media pendukung seperti media berupa buku dan artikel serta media digital yang berupa website dan blog. Beliau juga mengatakan bahwa media buku dan artikel lainnya yang selama ini digunakan untuk menjelaskan metode PMR sudah tertinggal zaman dibutuhkan rancangan media yang lebih baik untuk guru. Terlebih lagi, PMR merupakan ilmu pendidikan yang tidak diajarkan di tingkat S1 pendidikan Matematika, sehingga menyebabkan banyak guru matematika sekolah dasar tidak memahami metode pengajaran ini.

#### **3.1.2.4. Kesimpulan Wawancara Ketua IP-PMRI**

Dari hasil wawancara dengan Bapak Zulkardi sebagai Ketua IP-PMRI, dapat disimpulkan bahwa memang dibutuhkan media yang lebih tepat sesuai perkembangan zaman, dan ilmu PMR yang dibutuhkan oleh guru harus disesuaikan dengan standar guru PMR yang telah ditetapkan oleh IP-PMRI.

#### **3.1.2.5. Wawancara Guru Matematika Sekolah Dasar**

Wawancara dilakukan kepada 3 guru matematika sekolah dasar yaitu Ibu Yanti Nababan, S.Pd. yang mengajar di Sekolah Swasta Kristen Kalam Kudus Pematangsiantar, Sumatera Utara dan Ibu Rini Nuryani, S.Pd. yang mengajar di Sekolah Negeri SDN 01 Situsari, Jawa Barat dan Bapak Sri Rahadi yang mengajar di SD Kanisius Pati, Jawa Tengah. Wawancara dilakukan secara terpisah. Wawancara Ibu Yanti dan Ibu Rini melalui *whatsapp video call* pada tanggal 23 September 2020. Wawancara Bapak Sri Rahadi dilakukan melalui *whatsapp call* pada tanggal 10 November 2020 yang didasarkan atas beberapa topik bahasan yang akan ditanyakan. Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui metode pengajaran guru di sekolah dan bagaimana sebuah media informasi mengenai metode mengajar yang baru dapat diterima oleh guru dan efektif serta efisien untuk dipelajari.



Gambar 3.7. Dokumentasi Wawancara kepada Praktisi Matematika

Dalam proses wawancara dengan ibu Yanti dan ibu Rini mengenai metode mengajar matematika di sekolah dasar, Ibu Yanti mengatakan bahwa memang saat ini metode konvensional-lah yang paling sering dilakukan, walaupun beliau sendiri merasa bahwa itu bukanlah cara yang efektif. Ibu Rini juga menambahkan bahwa diluar metode konvensional, ada beberapa metode yang diajarkan dalam pelatihan guru. Namun, metode tersebut sulit diterapkan ketika siswa terlanjur memiliki dasar kemampuan yang tidak kuat di tingkat dasar. Dalam bahasan tentang media pembelajaran, kedua guru berdiskusi bagaimana pada umumnya mereka mendapatkan informasi, yaitu pada buku dan pelatihan. dan terkait dengan media buku, Ibu Yanti mengatakan bahwa pada media buku, terkadang terlalu banyak informasi dalam bentuk tulisan yang berbelit sehingga membuat guru sulit untuk menemukan inti informasi dalam waktu yang cukup singkat. Terlebih lagi guru memiliki banyak kesibukan diluar kelas seperti urusan sekolah dan rumah tangga. Ibu Rini juga menambahkan bahwa buku sebaiknya diberi penggambaran yang

jelas seperti foto ataupun ilustrasi yang jelas dan terstruktur sehingga informasi lebih mudah diserap dan tidak membosankan.

Dalam proses wawancara dengan Bapak Sri, beliau juga menuturkan kalimat yang sama dengan guru-guru lain, dimana ia juga merasa bahwa beliau sering kali menemukan buku panduan atau buku guru yang monoton. Walaupun guru adalah orang dewasa, mereka juga membutuhkan tata letak dan visual yang baik dan menarik. Selain dari visual, ia juga sering melihat konten buku yang dikemas cukup berat pembahasannya padahal banyak guru matematika SD hanyalah guru kelas dan tidak semuanya adalah guru spesialis matematika. Hal ini menyebabkan secara tidak langsung, buku guru banyak didominasi oleh buku-buku yang lebih tinggi tingkatannya seperti SMP dan SMA. Menurut Pak Sri, buku panduan yang baik adalah buku yang terstruktur dengan baik dan dilengkapi dengan contoh-contoh kasus yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan guru matematika SD.

#### **3.1.2.6. Kesimpulan Wawancara Guru Matematika Sekolah Dasar**

Dari hasil wawancara dengan Ibu Yanti, Ibu Rini, dan Pak Sri, dapat disimpulkan bahwa metode umum (konvensional) yang dimana guru lebih aktif dan siswa lebih pasif memang disadari bukanlah metode mengajar yang tepat. Disisi lain, mereka juga adalah guru-guru yang memiliki kesibukan yang cukup padat sehingga dalam merancang media buku, isi buku dari segi konten visual harus dirancang sesuai dengan kebutuhan dan mempertimbangkan kesibukan guru.

#### **3.1.3. Studi Literatur**

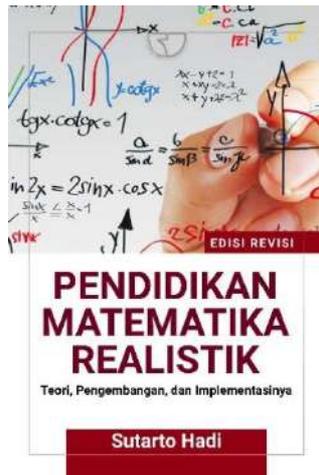
Studi Literatur dilakukan untuk mengumpulkan materi yang dibutuhkan guru dalam menguasai metode Pendidikan Matematika Realistik.

### **3.1.3.1. Studi Literatur buku Pendidikan Matematika Realistik**

Buku Pendidikan Matematika Realistik berisikan tentang penjelasan lengkap mengenai sejarah pendidikan matematika realistik di Indonesia dan bagaimana metode ini berkembang dan mampu mengubah pembelajaran antara guru dan siswa di sekolah. Dalam buku ini, terdapat banyak informasi yang dipaparkan terkait teori metode matematika realistik dan bagaimana implementasinya yang dapat penulis gunakan sebagai bahan isi buku yang akan penulis rancang.

Buku Pendidikan Matematika Realistik ini ditulis oleh Bapak Sutarto Hadi, Rektor dari Universitas Lambung Mangkurat (ULM) sekaligus ketua Pusat Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Matematika Realistik (P4MRI) cabang Universitas Lambung Mangkurat (ULM). Dalam buku ini, terdapat berbagai materi seputar PMR seperti sejarah masuknya PMR ke Indonesia, mengapa PMR merupakan salah satu alternatif solusi, lalu apa konsep yang dipegang dalam pembelajaran dengan menggunakan metode PMR ini, serta ide-ide aktivitas yang menjadi contoh implementasi PMR guru matematika SD di kelas. Buku ini memiliki informasi yang sangat luas dan kompleks sehingga perlu ada pembatasan materi yang akan diambil, yang disesuaikan dengan standar kebutuhan guru dalam pemahaman dan penerapan PMR. Buku Pendidikan Matematika Realistik berisikan tentang penjelasan lengkap mengenai sejarah pendidikan matematika realistik di Indonesia dan bagaimana metode ini berkembang dan mampu mengubah pembelajaran antara guru dan siswa di sekolah. Dalam buku ini, terdapat banyak informasi yang dipaparkan terkait teori metode matematika realistik dan bagaimana

implementasinya yang dapat penulis gunakan sebagai bahan isi buku yang akan penulis rancang.



Gambar 3.8. Pendidikan Matematika Realistik

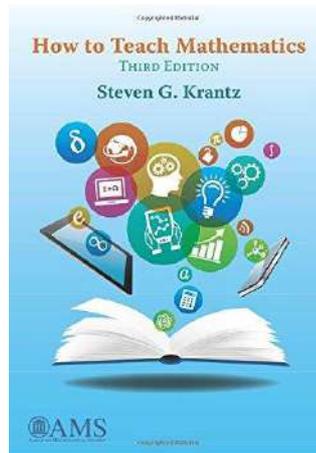
Tabel 3.1. Spesifikasi Buku Pendidikan Matematika Realistik

Judul	Pendidikan Matematika Realistik
Penulis	Sutarto Hadi
Penerbit	RajaGrafindo Persada
Bahasa	Indonesia
Jumlah halaman	297
Tahun terbit	2017

#### 3.1.4. Studi Referensi

Observasi dilakukan dengan melihat dan mempelajari buku-buku referensi tentang cara mengajar matematika kepada siswa. Penulis juga mendatakan *strength*, *weakness*, *opportunity*, *threat* (SWOT) dan data identitas dari buku-buku yang penulis jadikan referensi agar dapat membantu penulis dalam perancangan.

1. Studi referensi buku *How to Teach Mathematics*



Gambar 3.9. Buku *How to Teach Mathematics*

Tabel 3.5. Spesifikasi Buku *How to Teach Mathematics*

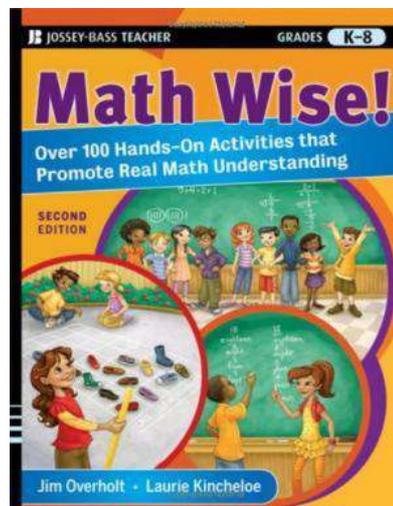
Judul	<i>How to Teach Mathematics</i>
Penulis	Steven G. Krantz
Penerbit	<i>American Mathematical Society</i>
Bahasa	Inggris
Jumlah halaman	137
Tahun terbit	2015

Tabel 3.6. *SWOT* Konten Buku *How to Teach Mathematics*

<i>SWOT</i>	KONTEN
<i>Strength</i>	Materi buku dijelaskan secara bertahap, dimulai dari pengenalan hingga prakteknya secara sistematis. Terdapat bagian <i>Question and Answer (QnA)</i> yang menjawab pertanyaan yang berpeluang besar ditanyakan oleh guru sebagai pembaca.

<i>Weakness</i>	Terlalu banyak paragraf penjelasan yang berbelit, sehingga susah untuk mendapatkan inti informasi.
<i>Opportunity</i>	Menjadi referensi yang baik guru dari segi keterkaitan dengan dunia pendidikan sekarang
<i>Threat</i>	Beberapa bahasa yang digunakan masih terkesan berat untuk dipahami oleh kalangan pengajar tingkat dasar.

## 2. Studi Referensi buku *Math Wise!*



Gambar 3.10. Buku *Math Wise!*

Tabel 3.7. Spesifikasi Buku *Mental Math Kids Can't Resist!*

Judul	<i>Math Wise!</i>
Penulis	James Overholt dan Laurie Kincheloe
Penerbit	<i>Jossey Bass</i>
Bahasa	Inggris
Jumlah halaman	499
Tahun terbit	2010

Tabel 3.8. SWOT Visual dan Layout Buku *Math Wise!*

SWOT	VISUAL	LAYOUT
<i>Strength</i>	Terdapat banyak penjelasan informasi yang dibuat dalam bentuk ilustrasi dan grafik.	Penempatan paragraf dan ilustrasi yang berselingan sehingga tidak ada 1 halaman yang penuh dengan teks.
<i>Weakness</i>	Pewarnaan buku yang masih hitam putih.	Penempatan elemen yang terlalu berulang di tiap bagiannya.
<i>Opportunity</i>	Keunikan pada pemakaian visual ilustrasi yang bervariasi menjadikannya buku yang menarik perhatian pembeli.	Memiliki <i>white space</i> yang baik sehingga pembaca tidak tertekan.
<i>Threat</i>	-	Ukuran elemen visual terlalu besar sehingga halaman buku semakin tebal karena memakan banyak tempat.

### 3.2. Metodologi Perancangan

Dalam perancangan buku pendidikan matematika realistik sebagai metode mengajar untuk guru sekolah dasar di Indonesia, penulis menggunakan metodologi perancangan yang ditulis oleh Landa (2014) dalam bukunya *Graphic Design Solutions* yaitu:

#### 3.2.1. Orientasi

Pada tahap ini penulis menentukan permasalahan yang didasarkan atas 17 *Sustainable Development Goals* yang diambil dari United Nation (2020),

lalu penulis mencari informasi dan data terkait masalah yang dipilih. (hlm. 73).

### **3.2.2. Analisis**

Informasi dan data baik *online* maupun *offline* yang telah penulis kumpulkan kemudian dianalisa dan diproses menjadi sebuah *desain brief* agar perancangan desain dapat disesuaikan dengan target desain (hlm. 78).

### **3.2.3. Konsep**

Pada tahap ini, penulis melakukan brainstorming terhadap hasil analisa yang penulis lakukan kemudian disusun ke dalam mindmap dan moodboard agar ide dan konsep desain dapat terbentuk dengan baik dan tepat sasaran (hlm. 82).

### **3.2.4. Desain**

Perancangan desain akan dimulai dengan membuat sketsa-sketsa alternatif yang telah didasarkan pada *moodboard* yang telah dibuat. Dari hasil sketsa yang dipilih kemudian dirancang dan dibuat dalam bentuk digital (hlm. 85).

### **3.2.5. Implementasi**

Hasil desain yang telah dirancang berdasarkan *moodboard* dan *feedback* dari berbagai sumber siap untuk masuk ke tahap produksi media (hlm. 87).