

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Animasi**

Menurut Laybourne (1998), animasi adalah seni dalam gerakan. Pergerakan di animasi adalah sesuatu yang secara bersamaan terdapat di banyak tingkat dan berbicara dengan berbagai macam cara. Apapun mediumnya, animasi adalah animasi. Entah itu berbentuk gambar, tanah liat, boneka tangan, atau media lainnya, animator memberi “nafas hidup” dan makna ke material obyeknya dengan membuatnya bergerak. Gerakan pun menyampaikan sebuah cerita, karakter dan tema.

Menurut Williams (2009), manusia sudah mencoba untuk menggambarkan gerakan sejak 35.000 tahun yang lalu, yakni dengan melukis hewan di dinding gua. Terkadang, hewan-hewan tersebut digambar dengan 4 pasang kaki untuk menunjukkan adanya pergerakan. Pada 1600 SM, orang Mesir bernama Pharaoh Rameses II membuat 110 tiang yang masing-masing dilukis sosok Dewi Isis yang berganti posisi secara bertahap. Orang Yunani zaman dulu pun terkadang membuat lukisan orang yang bergerak secara bertahap di permukaan guci. Jika guci tersebut diputar, maka pergerakannya dapat dirasakan.

Menurut Lu (2014) sebelum 1000 tahun Era Umum, China memiliki lentera berputar yang terdapat bayangan dan diproyeksikan di kertas tipis. Dikenal juga dengan nama "*trotting horse lamp*" karena biasanya menggambarkan kuda dan penunggangnya.

Menurut Orr (1874), di wilayah Asia sekitar 1 milenium SM, muncul pertunjukkan yang disebut *Shadowplay*. *Shadowplay* adalah bentuk kuno dari hiburan dan media bercerita yang asalnya dari Asia. Tokoh yang dimainkan bisa dibuat dengan sangat rinci dan sangat banyak bagiannya. *Shadowplay* dapat dikatakan memiliki banyak kesamaan dengan animasi, karena orang-orang menonton sebuah figur di layar sebagai bentuk hiburan yang populer.

Menurut Williams (2009), di awal tahun 1830 ditemukanlah Fotografi. Namun, alat-alat yang pertama ditemukan untuk membuat ilusi pergerakan dibuat menggunakan gambar, bukan foto. Mainan-mainan Ilusi Optik pun ditemukan, dan di antaranya adalah: *Thaumathrope*, *Phenakistoscope*, *Zoetrope*, *Praxinoscope*, dan *Flipped Book*.

Sebagian besar dari contoh di atas hanya akan memungkinkan *frame rate* yang rendah ketika mereka dianimasikan. Hasilnya berupa animasi pendek dan kasar yang tidak seperti aslinya. Namun, terlihat bahwa dari zaman dahulu bahwa manusia memiliki keinginan untuk memberikan nafas hidup ke material objeknya, sehingga terlihat bergerak seperti kata Laybourne (1998). Cara mencapai keinginannya tersebut pun dapat dihasilkan dengan berbagai cara yakni melalui berbagai media.

## **2.2. *Pop-up***

*Pop-up* sendiri bisa menjadi media untuk menyampaikan sebuah cerita dan berkaitan erat dengan gerak. Menurut Ellen (2019) *Movable Book* muncul pertama kali sekitar abad ke-13 dengan teknik *Volvelles* (kertas yang dapat diputar karena ada mekanisme poros). Kemudian tahun 1500an muncullah teknik *Lift-the-Flap*

(buka tutup) untuk menjelaskan anatomi manusia. *Movable Book* memasuki waktu keemasan yakni sekitar 1800an dengan mekanisme yang lebih rumit dan memiliki target pasar yang lebih luas, yaitu untuk anak-anak. Barulah di Amerika tahun 1930 muncul istilah *pop-up* untuk menyebut salah satu jenis dari *Movable Book* dengan mekanisme yang rumit tersebut dan dikenal hingga kini.

Kata *Pop-up* memiliki arti muncul atau timbul. *Pop-up* merupakan salah satu bidang kreatif dari *paper engineering*. Menurut Ives (2009), *paper engineering* pada dasarnya memotong dan membuat bentuk dengan kertas atau karton. Orang yang membuat *pop-up* dapat membuat *pop-up* bergerak, atau membuat model canggih dan elegan dengan menggunakan bentuk 3 Dimensi. Secara harafiah, *pop-up* menambahkan dimensi ke karton maupun buku. Untuk membuat efek *pop-up* tersebut dibutuhkan pengukuran, lipatan, potongan, bahkan perekatan yang sedemikian rupa hingga terlihat menjadi sebuah mekanisme rumit. Tantangan membuat model kertas ialah mencari tahu bagaimana membuat selembar kertas yang datar menjadi sesuatu yang memiliki kedalaman, panjang, dan lebar.

Menurut Avella (2009), banyak desainer buku *pop-up* percaya bahwa sebuah desain yang melibatkan pembaca untuk berinteraksi cenderung lebih diingat dan informasinya lebih diserap dibandingkan melihat desain di kertas datar. Biasanya, secara mayoritas buku diproduksi dengan format yang umum, yakni di bidang datar, bentuk kertas persegi panjang, ukuran tiap kertas sama, dan terjilid bersama. Format buku inilah yang paling umum di seluruh dunia karena bekerja dengan baik dan diterima begitu saja. Namun, para seniman buku *pop-up* memberontak dan membentuk format baru dengan mengeksplorasi dimensi yang

memungkinkan, sehingga membuat pembaca tidak lagi menjadi pembaca tulisan dan gambar secara pasif. Kertas tidak saling berpotongan satu sama lain saat proses buka tutup buku. Dan yang terakhir saat buku ditutup, seluruh bagian dari *pop-up* ikut tertutup juga di dalam bukunya.

Dari sudut pandang geometri, ada beberapa hal yang menarik dari *pop-up*, yakni sebuah *pop-up* dapat ditutup menjadi rata dan bisa dibuka kembali tanpa merobek kertas atau menambah lipatan dari desain yang sudah dibuat. Kemudian, pada saat membuka dan menutup bukunya tidak memerlukan kekuatan tambahan, hanya dibutuhkan kedua tangan memegang sisi samping buku saat membuka.

### **2.3. Teknik *Pop-up***

Menurut Birmingham (2006), ada beberapa teknik dasar dalam pembuatan *pop-up*, baik dalam bentuk kartu maupun buku. Teknik dasar tersebut berasal dari bentuk bangun datar sederhana seperti kotak, segitiga, dan jajaran genjang. Dari bentuk dasar tersebut, sebuah bentuk dengan bentuk lainnya dapat digabungkan satu sama lain hingga membentuk struktur *pop-up* yang rumit. Beberapa teknik dasar *pop-up* antara lain:

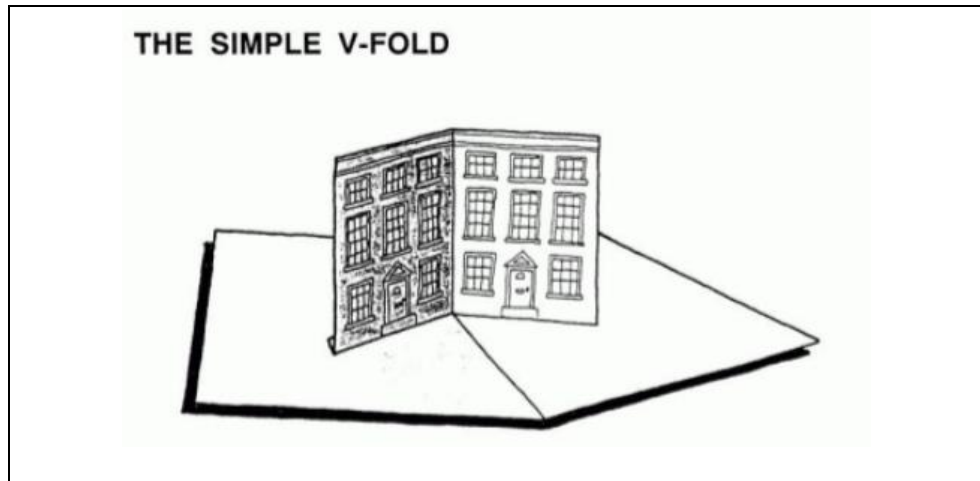
#### **2.3.1. V-fold**

*V-fold* merupakan salah satu teknik yang paling sederhana dan paling penting pada pembuatan mekanisme *pop-up*. Dari *V-fold*, banyak bentuk yang dapat dikembangkan menjadi semakin rumit. *V-fold* dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

##### *1. Basic V-fold:*

###### *a. The Simple V-fold*

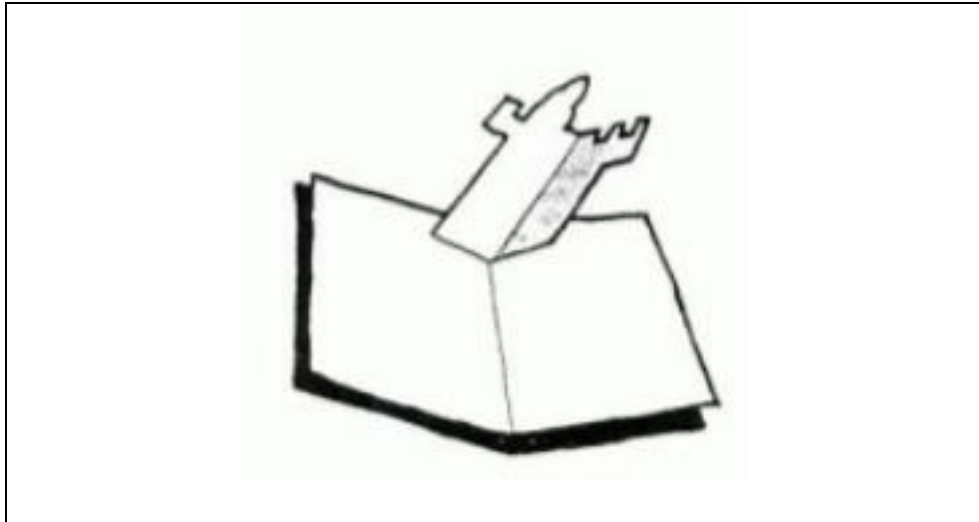
Mekanisme *pop-up* yang paling sederhana dan paling berguna. Saat kertas atau buku menutup, potongan *pop-up* melipat ke arah atas



Gambar 2.1. *The Simple V-fold*  
(Birmingham, 2006, hal 10)

*b. V-Fold Pointing Forwards*

*V-fold pointing forward* merupakan kebalikan dari *The Simple V-fold*. Saat buku ditutup, potongan *pop-up* melipat ke bawah menuju ke arah pembaca. Sebaiknya potongan *pop-up* yang tinggi ditempatkan di bagian tengah belakang buku agar potongan *pop-up* tersebut tidak mencuat ke luar halaman dan menyisakan tempat untuk ilustrasi atau teks.

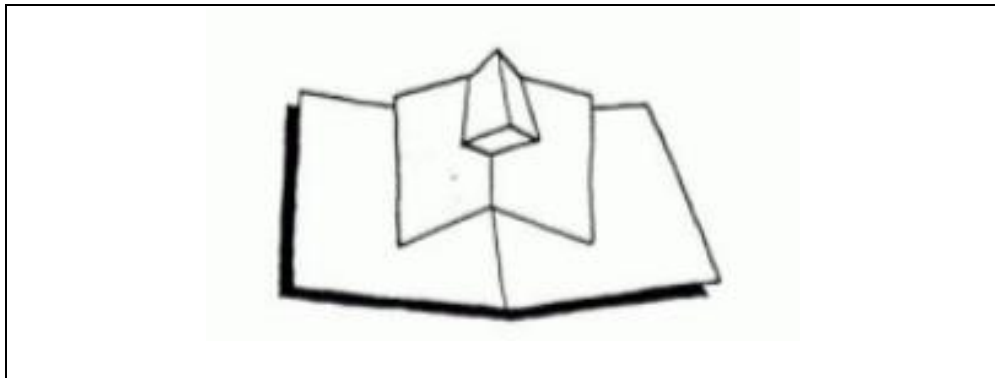


Gambar 2.2. *V-fold Pointing Forward*

(Birmingham, 2006, hal 12)

c. *Adding Cut and Crease*

*V-fold* yang sederhana dapat diubah menjadi bentuk *pop-up* yang berbeda dengan menambahkan dua bentuk simetris dan sebuah potongan.

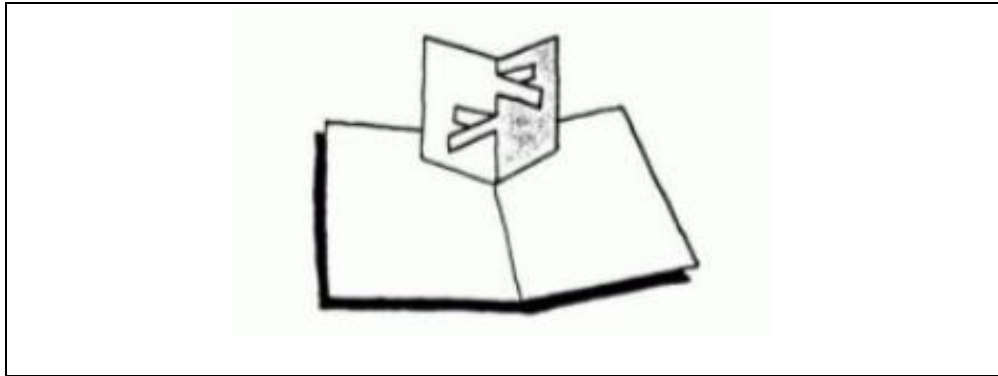


Gambar 2.3. *Adding Cut and Crease*

(Birmingham, 2006, hal 14)

d. *V-fold with Projections*

Potongan asimetris yang menonjol ke luar dapat dibuat dengan membuat potongan yang dimulai dan diakhiri di garis lipatan bagian tengah *pop-up*.

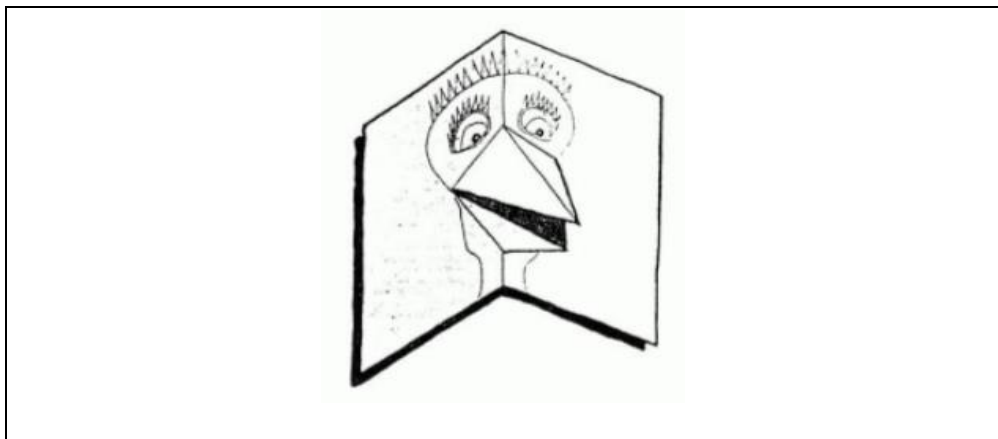


Gambar 2.4. *V-fold with Projection*

(Birmingham, 2006, hal 15)

e. *Beaks, Noses and Mouths*

Paruh dibuat dari 2 bagian *pop-up*, di mana yang satu menutup ke arah atas, satu bagiannya lagi menutup ke arah bawah.



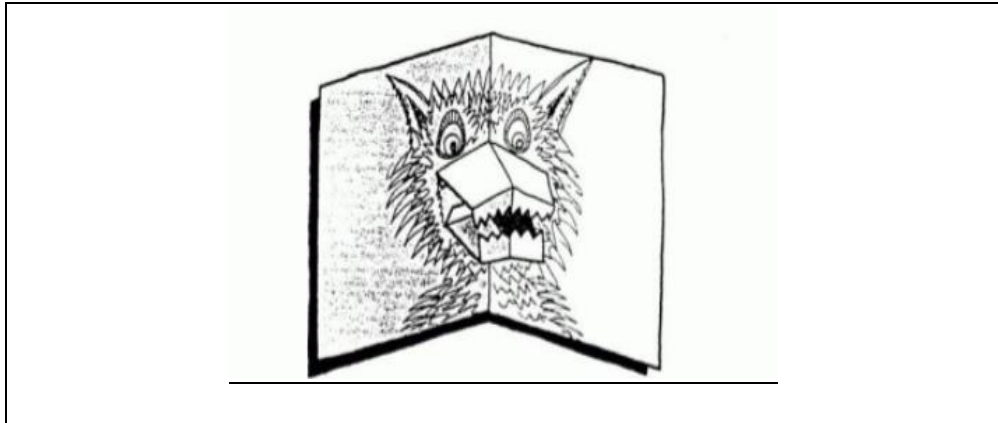
Gambar 2.5. *Beak*

(Birmingham, 2006, hal 16)

2. *Modified V-fold*

a. *Jaws*

Dengan dasar yang terdiri dari mekanisme menutup dan membuka, maka efek rahang mengunyah akan terlihat.

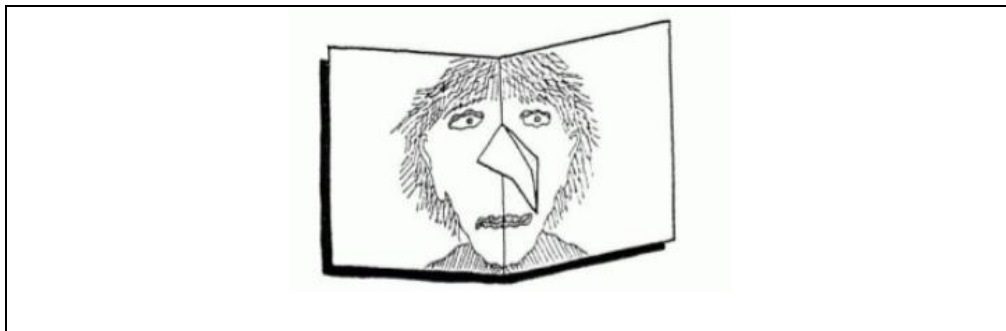


Gambar 2.6. *Jaws*

(Birmingham, 2006, hal 18)

*b. Sculpting the V-fold*

Teknik ini memungkinkan bentuk *V-fold* memiliki tekukan yang unik.

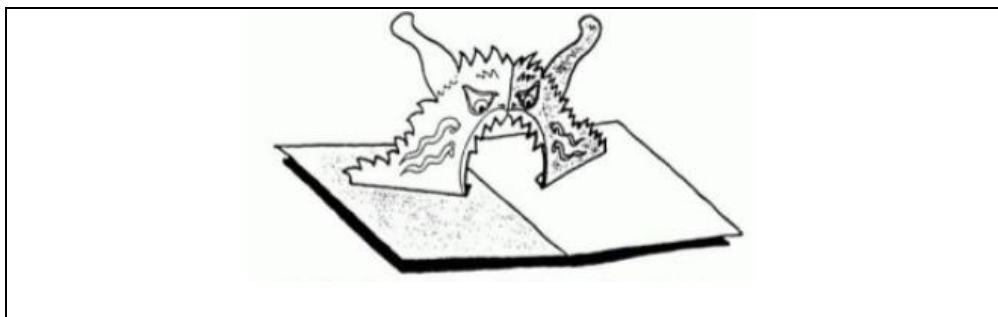


Gambar 2.7. *Sculpting Nose*

(Birmingham, 2006, hal 20)

*c. The V-fold Glued away from the Spine*

Bagian kertas yang merekat berdiri di dua garis yang bertemu di titik tulang belakang.



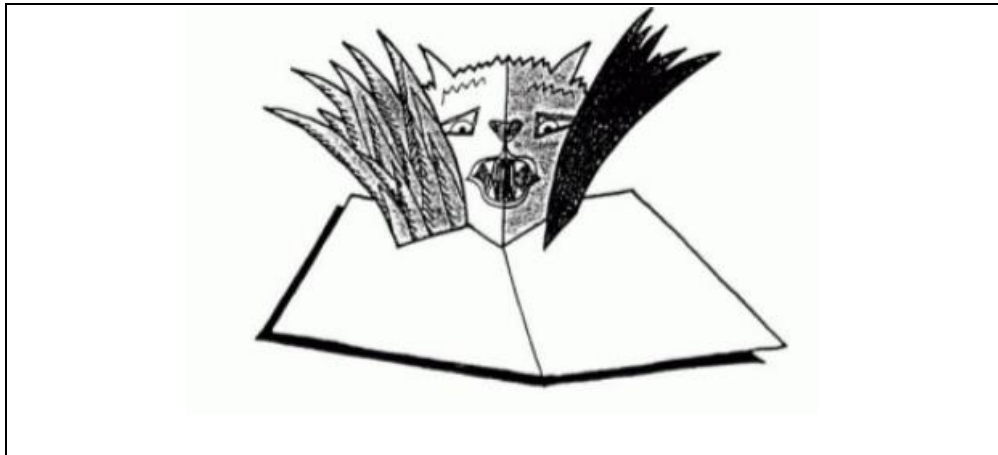
Gambar 2.8. *V-fold Glued Away from a Spine*

(Birmingham, 2006, hal 22)



*d. Multiple V-fold*

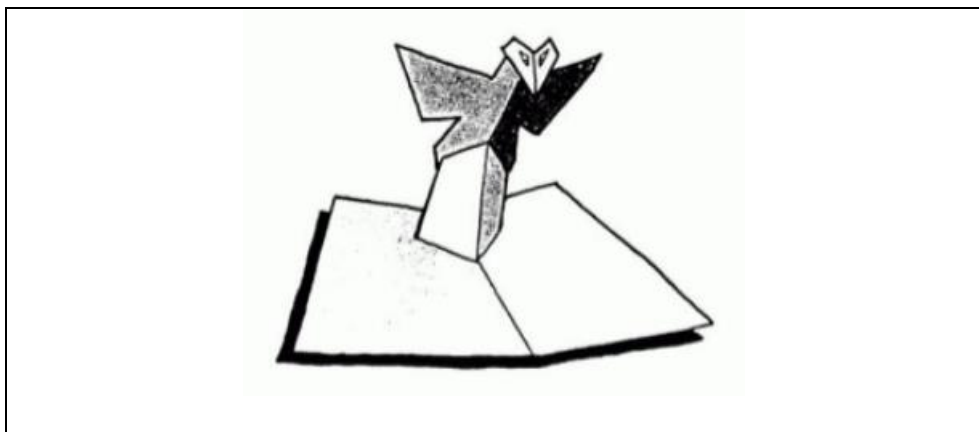
Alurnya terbentuk di antara *V-fold* sederhana dan dasarnya dapat digunakan seperti lipatan tulang belakang.



Gambar 2.9. *Multiple V-fold*  
(Birmingham, 2006, hal 28)

*e. V-folds on the top of V-fold*

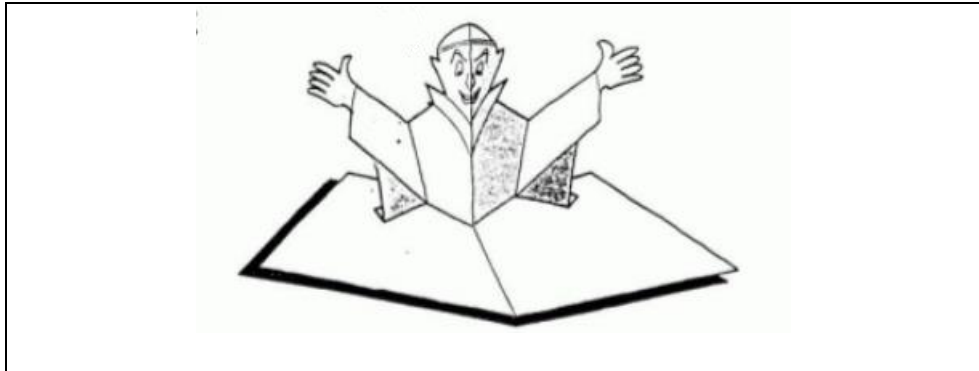
*V-fold* yang sudah ada mengangkat bagian *v-fold* lainnya di atasnya.



Gambar 2.10. *V-fold on top of V-folds*  
(Birmingham, 2006, hal 27)

*f. The M-fold*

*M-fold* terbentuk dari beberapa *V-fold* yang saling menyambung satu sama lain dan terlihat seperti huruf “M”.

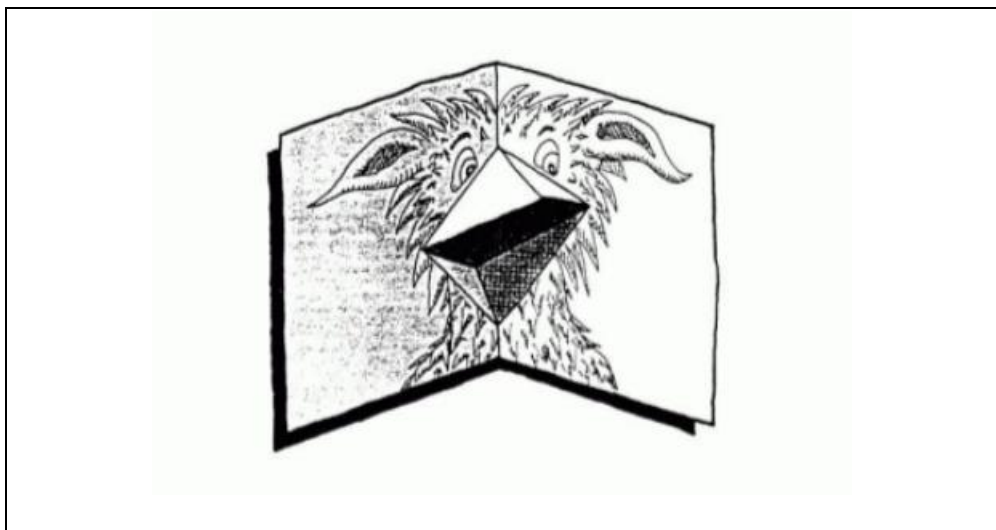


Gambar 2.11. *M-fold*  
(Birmingham, 2006, hal 29)

3. *Assymetrical V-fold*

a. *Asymmetrical Mouths and Beaks*

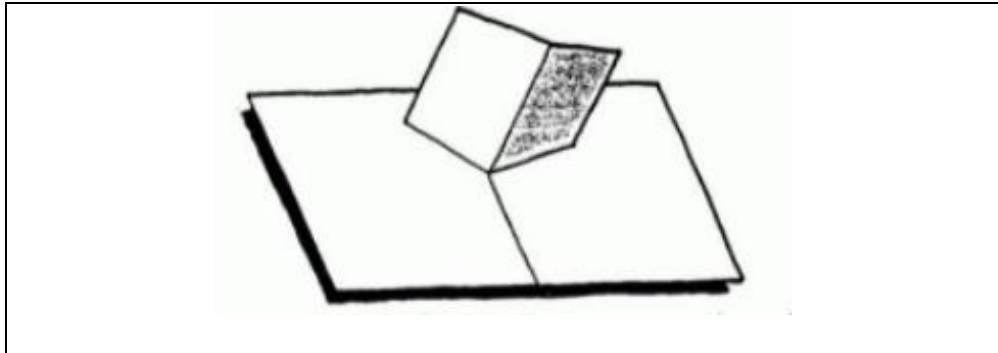
Gerakan asimetris pada mulut menciptakan karakter yang unik. Ketika dasarnya dibuka secara penuh, maka mulutnya akan terlihat datar seperti layaknya kertas.



Gambar 2.12. *Assymetrical Mouth*  
(Birmingham, 2006, hal 30)

b. *Assymetrical Slopping Planes*

Mekanisme ini mengangkat bidang di sudut yang liar dan tidak terduga.

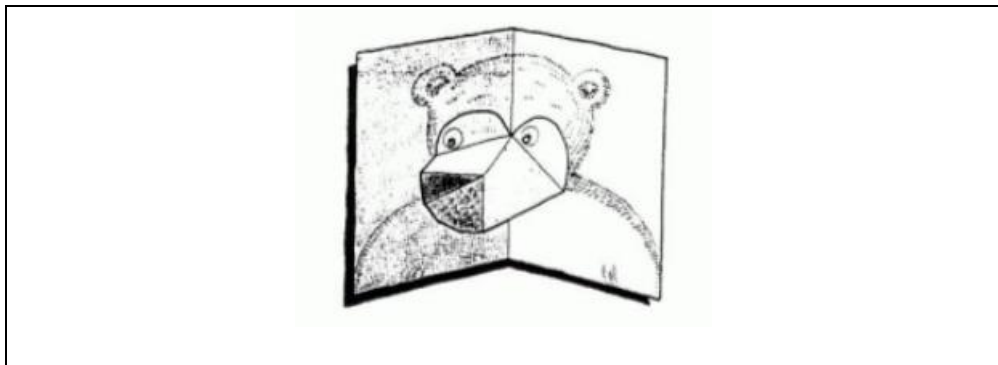


Gambar 2.13. *Assymetrical Slopping Planes*

(Birmingham, 2006, hal 31)

*c. Swivelling Jaw*

Dasarnya berfungsi untuk membukakan moncong yang mengayun ke arah sudut yang lebih besar.

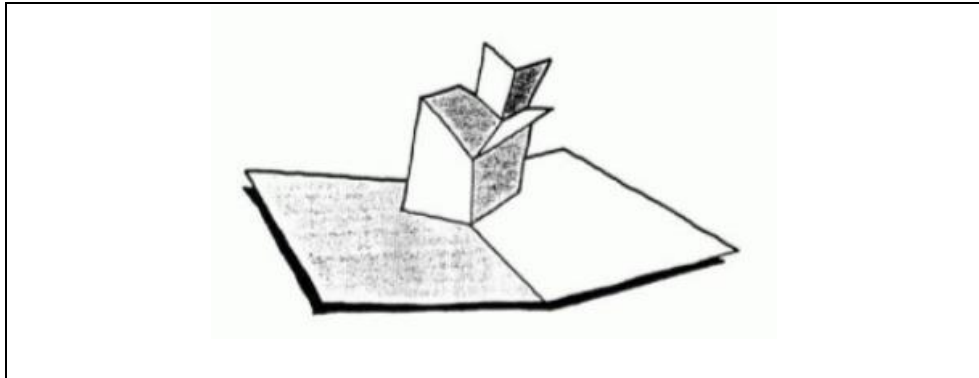


Gambar 2.14. *Swivelling Jaw*

(Birmingham, 2006, hal 32)

*d. Asymetrical Extentions*

Mekanisme yang berlawanan dapat dipanjangkan menjadi 3 lapisan yang menumpuk satu sama lain.



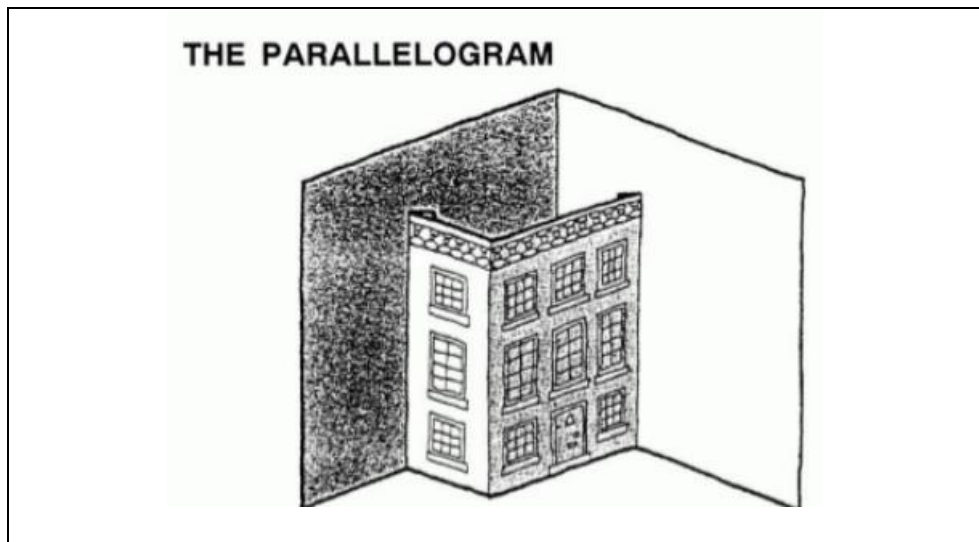
Gambar 2.15. *Assymetrical Extention*  
(Birmingham, 2006, hal 33)

### 2.3.2. *The Parallelogram*

Meskipun desain ini dapat menyesuaikan buku yang dibuka hingga 180 derajat, namun desainnya dibuat untuk dilihat saat buku dibuka 90 derajat saja.

#### 1. *Basic Parallelogram*

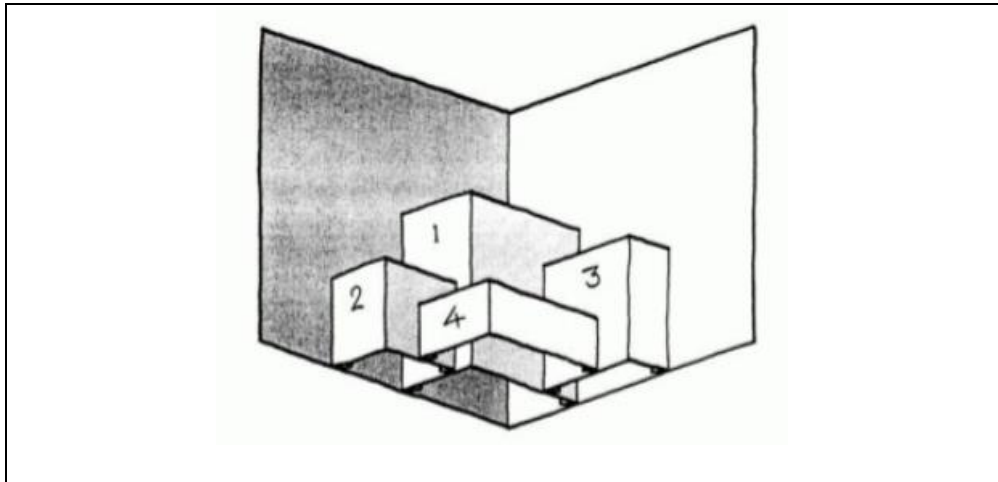
Bentuk *Parallelogram* yang paling sederhana.



Gambar 2.16. *Building*  
(Birmingham, 2006, hal 34)

#### 2. *Multiple Parallelogram*

Mekanisme *Parallelogram* dapat diperbanyak dengan membangun *Parallelogram* di sekitar *Parallelogram* lainnya.

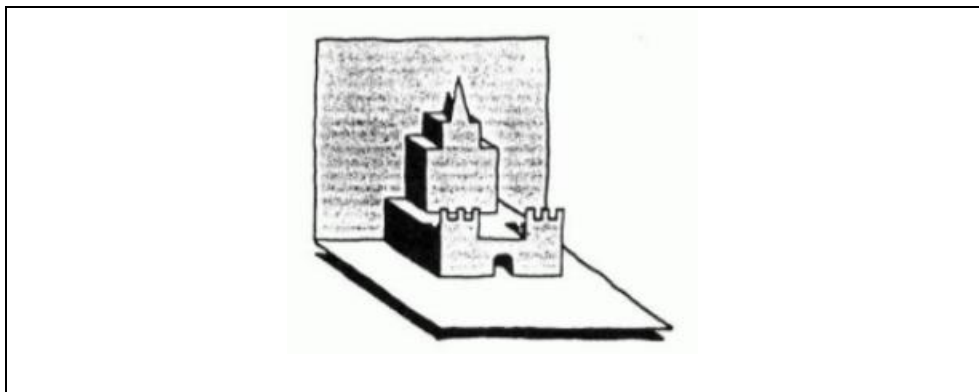


Gambar 2.17. *Multiple Parallelogram*

(Birmingham, 2006, hal 35)

a. *Parallelogram Cut from the Base*

Mekanisme ini tidak memerlukan perekat, namun pengukuran dan pemotongan harus dilakukan dengan hati-hati dan teliti.

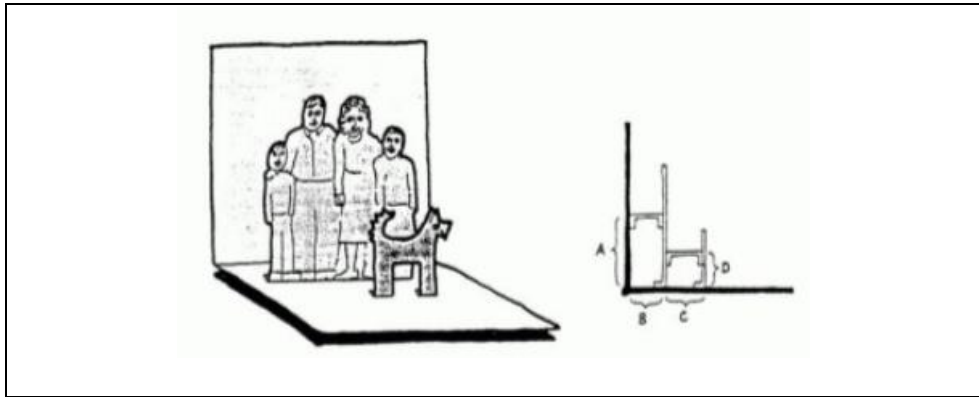


Gambar 2.18. *Parallelogram Cut from the Base*

(Birmingham, 2006, hal 37)

Dasar kertas salah satu sisi digunakan sebagai lantai sekaligus latar belakang. Jembatan kecil menarik gambar *pop-up* agar gambarnya dapat

berdiri tegak. Jika dilihat dari samping, posisi jembatan horizontal dan gambar berdiri secara vertikal.



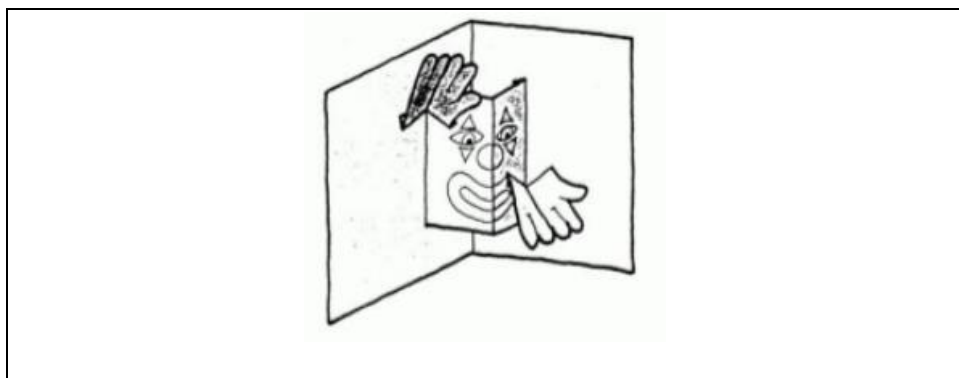
Gambar 2.19. *Parallelogram Stands Up*

(Birmingham, 2006, hal 38)

### 2.3.3. *Combining Parallelogram and V-fold*

#### 1. *The Parallelogram Lifting V-fold*

Lekukan terbentuk ketika lipatan *Parallelogram* mengikuti dasar untuk mengangkat *V-fold*.



Gambar 2.20. *Parallelogram Lifting V-fold*

(Birmingham, 2006, hal 39)

#### 2. *V-fold Lifting Parallelogram*

Dari *V-fold* sederhana dapat dihasilkan penyambung untuk membuat bidang *parallel* lainnya.

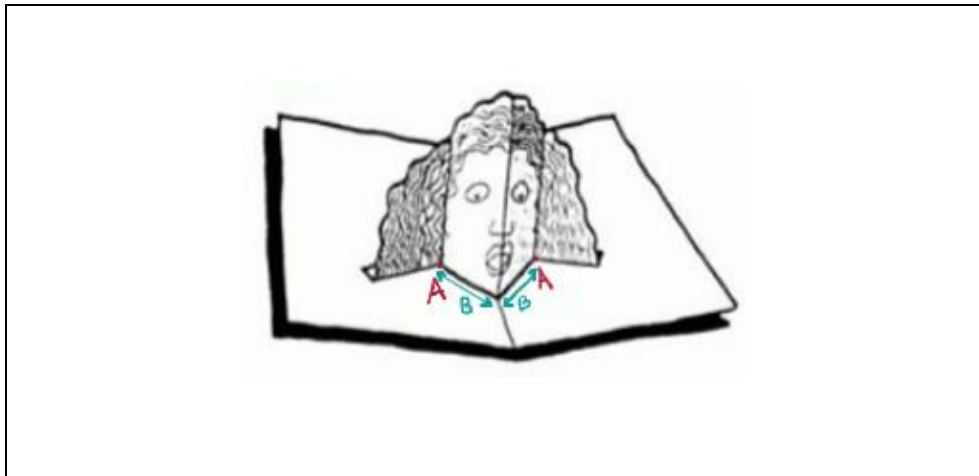


Gambar 2.21. *V-fold Lifting Parallelogram*

(Birmingham, 2006, hal 40)

### 3. *Zig-zag Folds*

Lipatan *zig-zag* terbentuk karena bagian tengah *V-fold* menekuk ke depan.

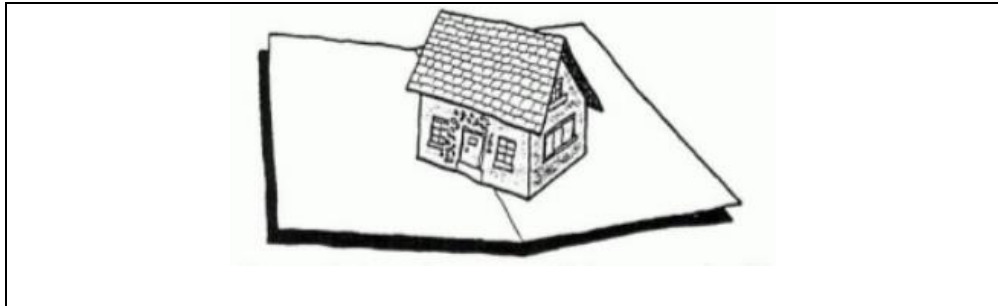


Gambar 2.22. *Zig-zag*

(Birmingham, 2006, hal 42)

### 4. *Pop-Up House*

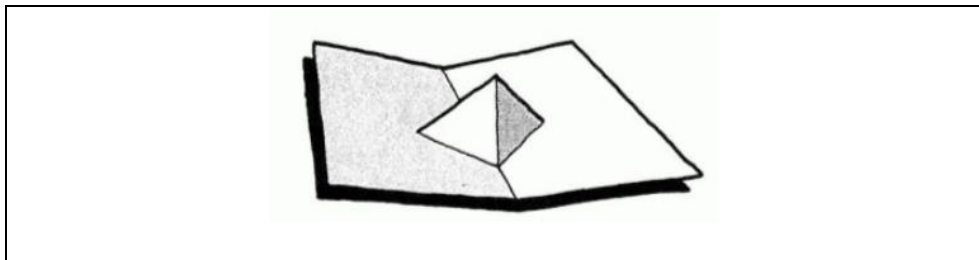
Rumah persegi panjang didasari dari bentuk *parallelogram* yang dibuat berdiri dengan teknik *V-fold*.



Gambar 2.23. *House*  
(Birmingham, 2006, hal 44)

#### 5. *Pyramid*

Tiga bagian strip yang ditempel sebesar 45 derajat ke tulang belakang.

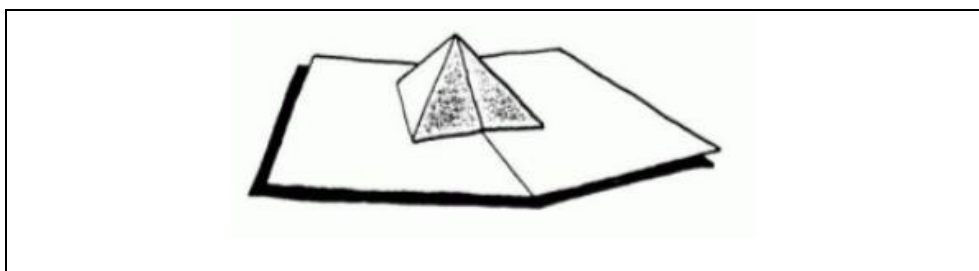


Gambar 2.24. *Pyramid*  
(Birmingham, 2006, hal 45)

#### 2.3.4. *Two Parallel Sticking Strips*

*Two Parallel Sticking Strips* merupakan mekanisme di dua halaman *pop-up book* menggunakan pola yang sama, yakni *strip* yang ditempel di dasar.

#### 1. *Solid Shapes*

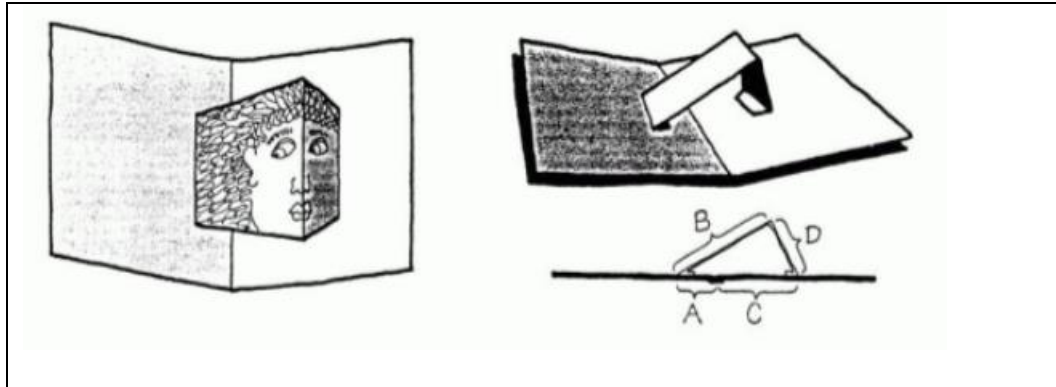


Gambar 2.25. *Solid Shapes*  
(Birmingham, 2006, hal 47)



## 2. *Quadrilaterals*

Tidak seperti *parallelogram*, mekanisme ini terus menonjol ke luar meskipun dasarnya terbuka rata.



Gambar 2.26. *Quadrilateral*

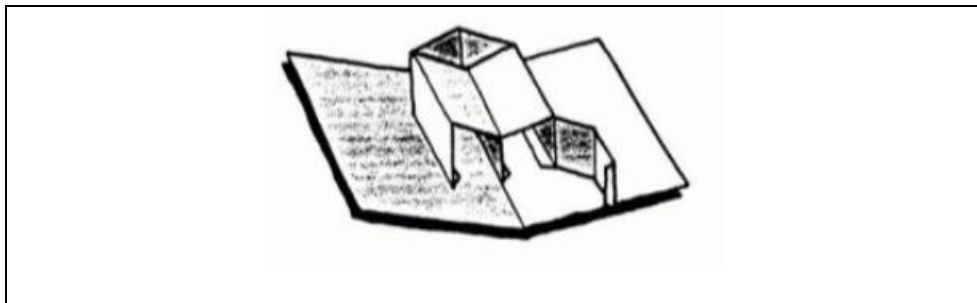
(Birmingham, 2006, hal 48)

### 2.3.5. *Multiple Parallel Sticking Strips*

#### 1. *The Basic Box and Cylinder*

##### a. *Box*

Mekanisme ini merupakan dasar dari desain *pop-up* yang solid. Boks terbuat dari dua *parallel* yang identik, kemudian merekat satu sama lain.

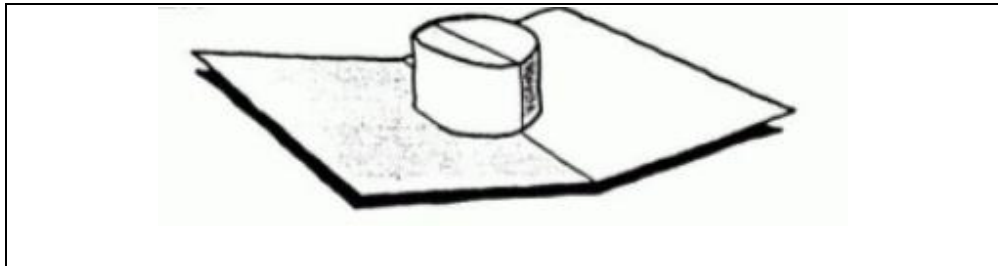


Gambar 2.27. *Box*

(Birmingham, 2006, hal 54)

*b. Cylinder*

Bentuk boks yang biasanya beebentuk kotak atau persegi panjang dapat diadaptasi menjadi bentuk *cylinder*. Bentuk dan posisi di tengah tidak mengalami perubahan.

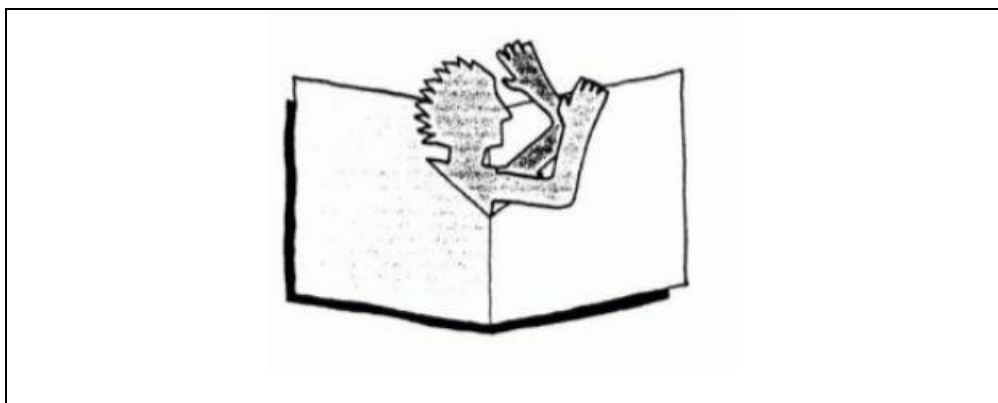


Gambar 2.28. *Cylinder*  
(Birmingham, 2006, hal 55)

**2.3.6. *The 45 degree fold Moving Arms***

1. *Simple Moving Arms*

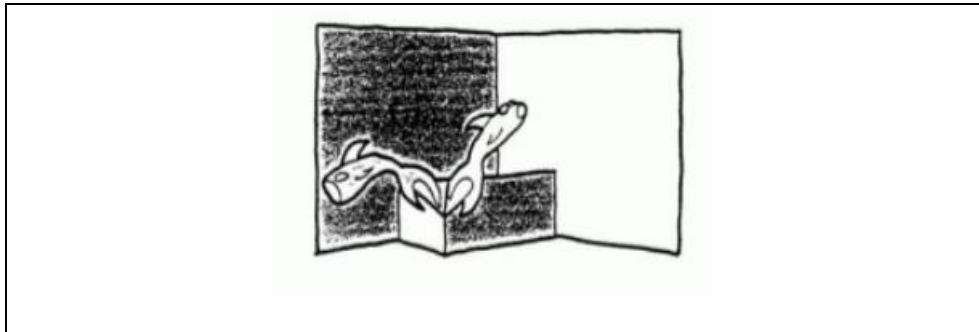
Mekanisme ini menggunakan lipatan sebesar 45 derajat. Dua segitiga yang ukurannya kecil merupakan ‘otot’ yang mengangkat gambar bergerak yang ukurannya lebih besar.



Gambar 2..29. *Moving Hands*  
(Birmingham, 2006, hal 59)

2. *45 Folds on a Parallelogram*

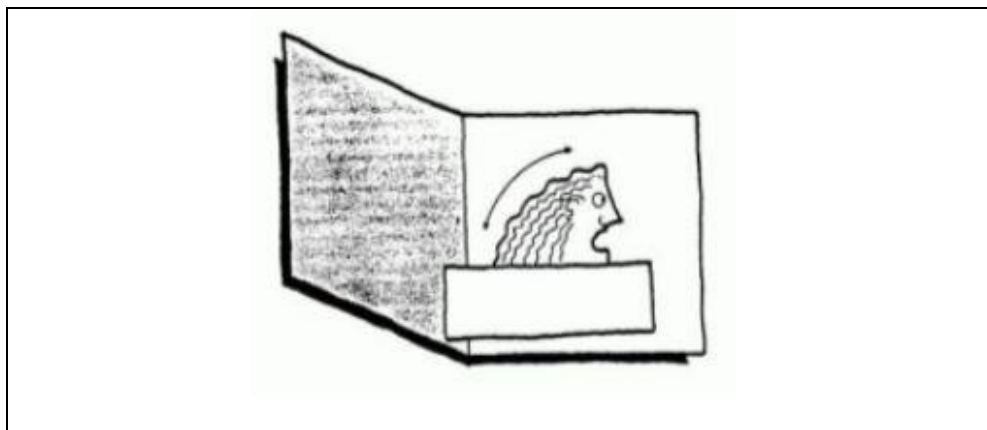
Dua segitiga kecil dapat dibuat untuk mendorong tonjolan ke pojok *Parallelogram* dengan menambahkan dua lipatan 45 derajat.



Gambar 2.30. *Fishes*  
(Birmingham, 2006, hal 60)

3. *Arms Moving Behind a Mask*

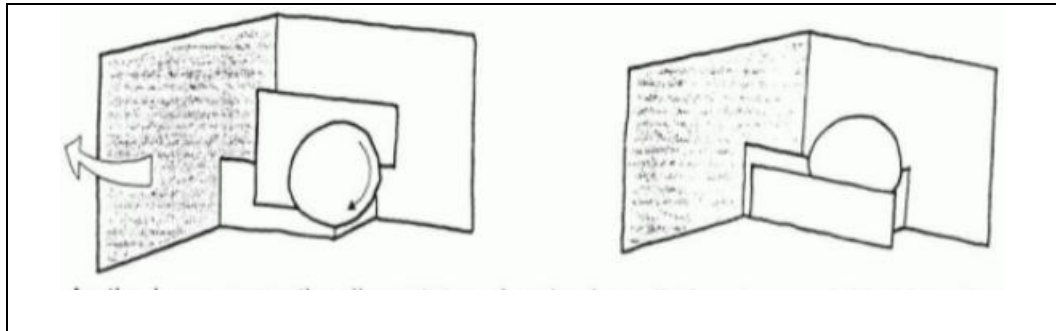
Teknik ini menunjukkan bagaimana sebuah gambar terayun melalui dasar di berbagai arah. Sebelum buku dibuka, gambarnya tersembunyi di belakang topeng/pelindung.



Gambar 2.31. *Face Comes Out*  
(Birmingham, 2006, hal 40)

4. *A Turning Disk*

Ketika dasar buku dibuka, *Turning Disk* akan berputar. Sepasang segitiga kecil terlipat ke dalam dan bergerak hingga menuju ke tepi *Parallelogram* sederhana.

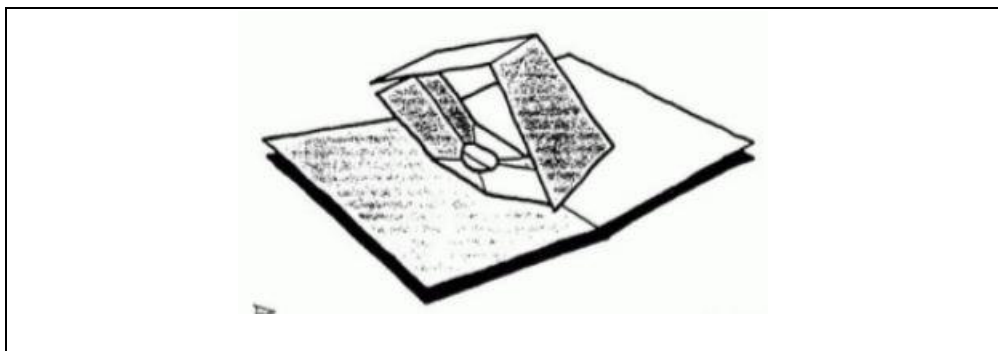


Gambar 2.32. *A Turning Disk*  
(Birmingham, 2006, hal 64)

### 2.3.7. *Pair of 45 degree folds*

#### 1. *Twisting Mechanism*

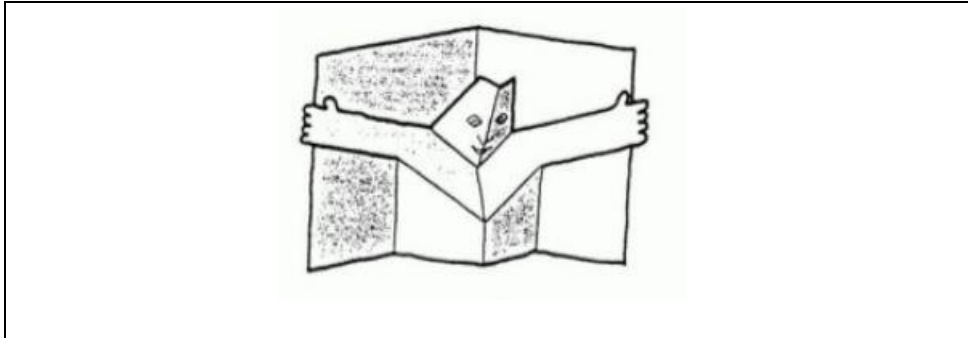
*Twisting Mechanism* merupakan salah satu mekanisme yang menghasilkan gerakan rumit. Ketika dasarnya menutup, dua lengan terangkat ketika bagian atasnya memutar.



Gambar 2.33. *Twisting Mechanism*  
(Birmingham, 2006, hal 66)

#### 2. *Jack in the Box*

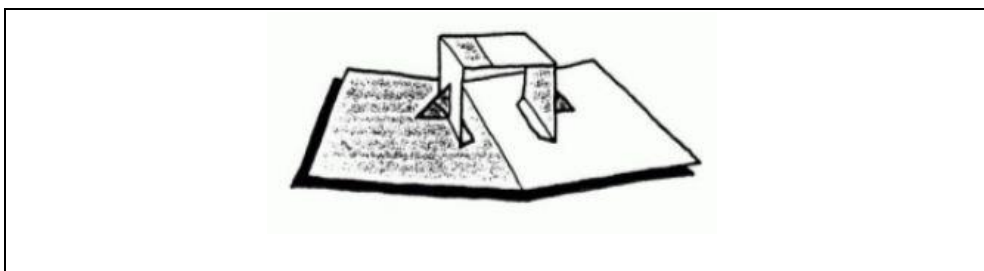
Mekanisme ini menggunakan sepasang lipatan 45 derajat di *Parallelogram* yang telah diadaptasi. Aspek yang membuat efek kejutan pada mekanisme ini yakni ketika kertas terlihat seperti membuka tangan dapat menjangkau melebihi luar garis dasar.



Gambar 2.34. *Jack in a Box*  
(Birmingham, 2006, hal 67)

3. *Bridge Mechanism*

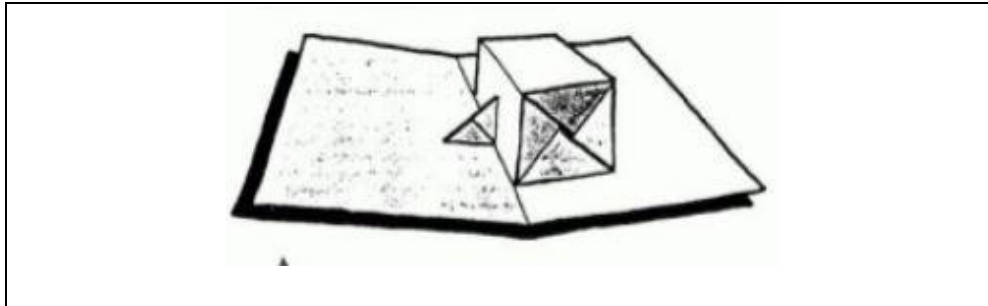
*Bridge Mechanism* dikenal juga dengan sebutan *Structural uses of 45 folds*, yakni 2 pasang penyangga yang berdampingan menjadi pendukung agar objek di tengahnya lebih terjaga keseimbangannya.



Gambar 2.35. *Bridge Mechanism*  
(Birmingham, 2006, hal 68)

4. *Box Ends*

Terdapat dua lipatan 45 derajat di tengah halaman yang menarik sebuah boks.



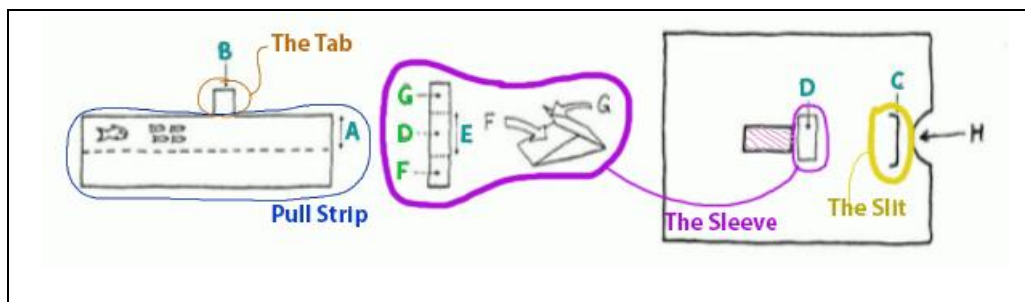
Gambar 2.36. *Box Ends*

(Birmingham, 2006, hal 69)

### 2.3.8. Slides

#### 1. *Pull-Strips and Slides*

Slide merupakan salah satu mekanisme yang terdiri dari beberapa komponen, yakni: *Pull-Strips*, *The Tab*, *The Slit*, *The Sleeve* dan *The Base*.



Gambar 2.37. *Pull-Strip, The Tab, The Sleeve, The Slit and The Base*

(Birmingham, 2006, hal 70)

#### a. *Pull-Strips*

Semua gerakan di setiap mekanisme interaktif ditimbulkan oleh pembaca yang menarik sebuah strip.

#### b. *The Tab*

Ketika strip ditarik, *tab* menahan *strip* agar *strip* ditarik sepanjang yang diinginkan, tidak melewati batas yang seharusnya.

#### c. *The Slit*

*Slit* merupakan potongan segaris yang panjangnya sedikit lebih panjang dari lebar *strip* agar *strip* bisa melewati *slit* dan bisa ditarik.

d. *The Sleeve*

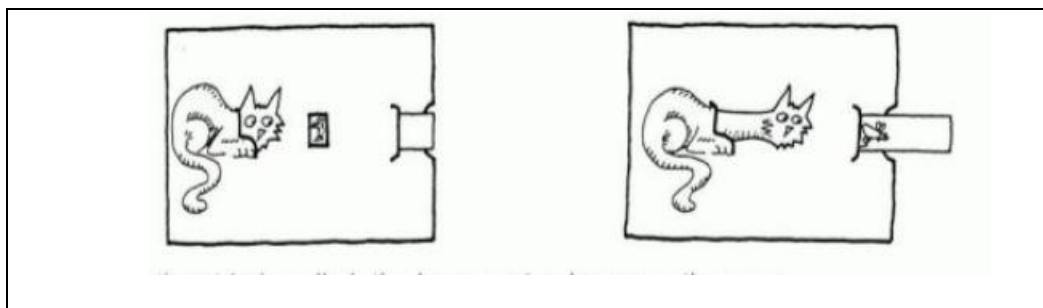
Bagian G direkatkan di atas F, atau sebaliknya. Bagian E itulah yang akan menjadi dasar untuk dilalui oleh *Pull-Strip*. Keseluruhan dari E, F, G berfungsi agar *Pull-Strip* tidak ke luar dari jalur.

e. *The Base*

*Base* ialah bagian H yang tampak melengkung. Gunanya untuk mempermudah *Pull-Strip* untuk ditarik.

2. *Extending the Images*

Ketika strip ditarik, gambarnya memanjang menyebrangi halaman kertas.

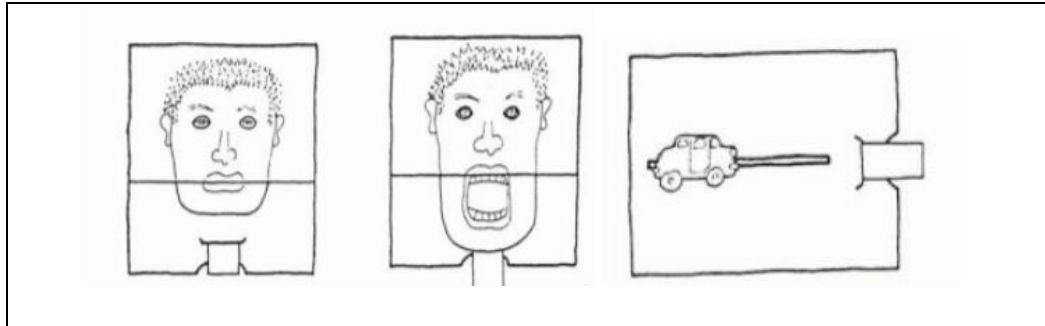


Gambar 2.38. *Cat and Mouse*

(Birmingham, 2006, hal 73)

3. *Slot Guided Slide*

Celah selebar 2mm berperan sebagai panduan rel untuk strip yang ditarik.

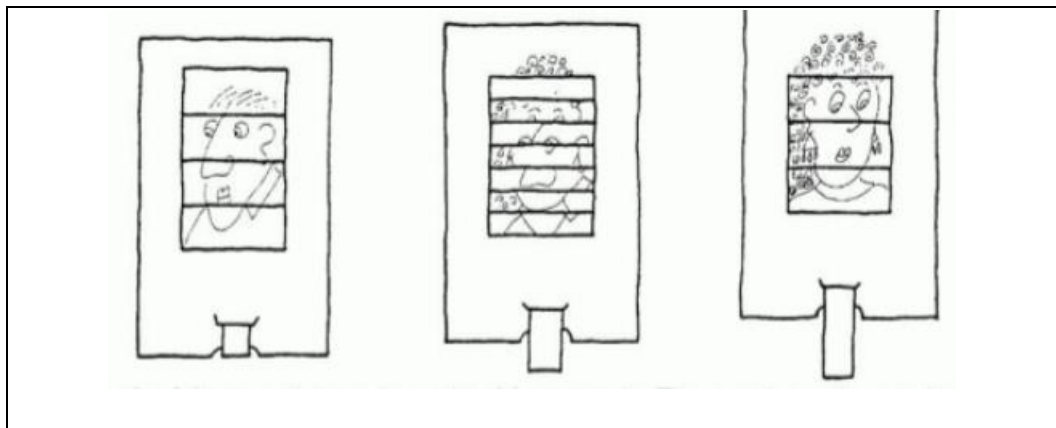


Gambar 2.39. *Slot Guide Slide*

(Birmingham, 2006, hal 74)

4. *Dissolving Images*

Saat strip ditarik, perlahan-lahan gambarnya berubah menjadi gambar yang berbeda dari sebelumnya.



Gambar 2.40. *Panel Dissolve*

(Birmingham, 2006, hal 77)

**2.3.9. Flaps (Penutup/Kepakan Sayap)**

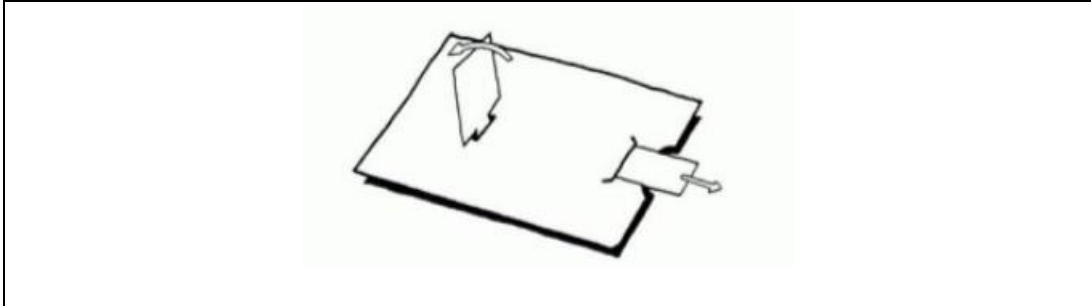
1. *Flaps Lifting Pop-ups*

Sebuah *Parallelogram* dibuat menjadi *Flap*, kemudian gambar yang seakan terlihat melompat direkatkan di atas *parallelogram*.

a. *Flap Lift Away from Pull-Strip*



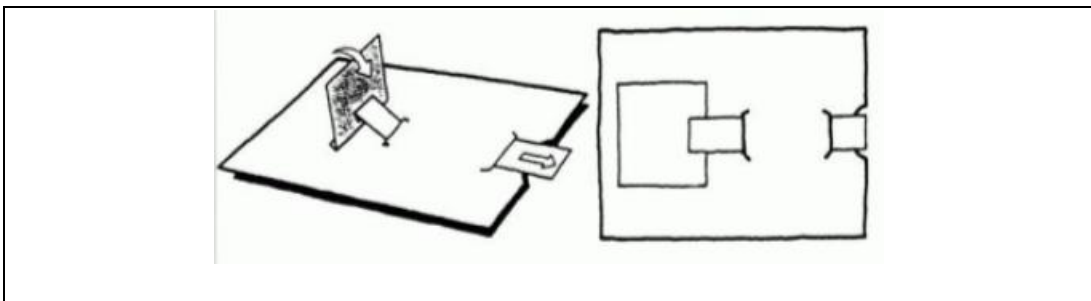
*Pull-Strip* yang ditarik mengakibatkan mekanisme tersembunyi mengangkat sebuah *flap* dan membalikannya ke belakang.



Gambar 2.41. *Flaps Lifting Away from Pull-Strip*  
(Birmingham, 2006, hal 77)

b. *Flap Lift Toward from Pull-Strip*

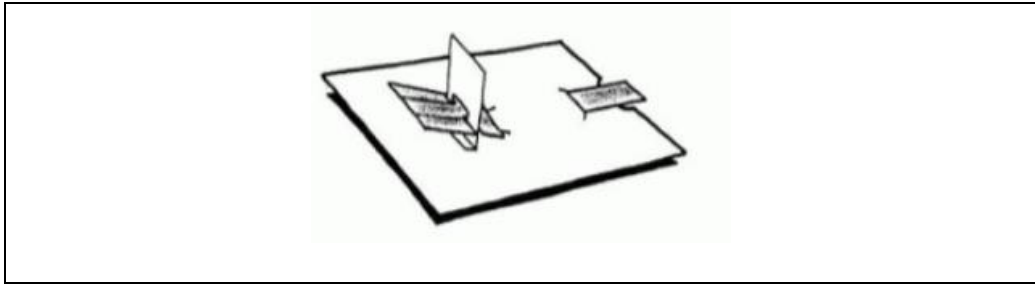
*Pull-Strip* menarik *Flap* dan *Flap* tersebut bergerak menjadi datar seperti dasar kertas, berkebalikan dari gerakan *Flaps Lift Away from Pull-Strips*.



Gambar 2.42. *Flaps Lifting Toward from Pull-Strip*  
(Birmingham, 2006, hal 79)

2. *Deck Chair Flaps*

Mekanisme ini menggunakan *slot* untuk mengangkat 2 *planes* dengan sudut yang berbeda.

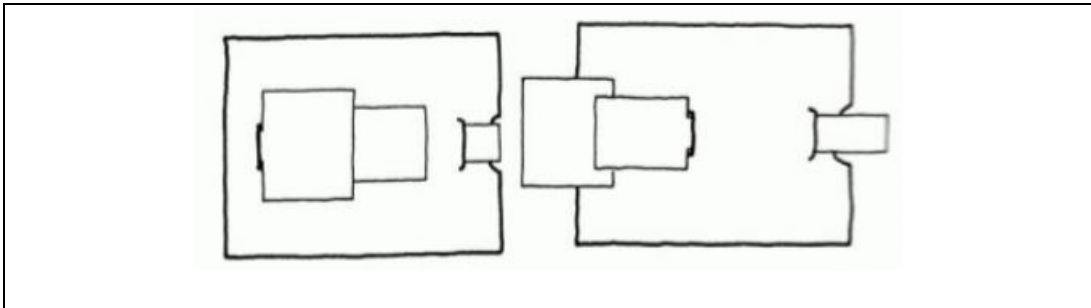


Gambar 2.43. *Deck Chair Flaps*

(Birmingham, 2006, hal 79)

3. *Two Flaps Lifted by One Pull-Strip*

Gabungan antara *Flap Lift Away* dengan *Flap Lift Toward Pull-Strips*.

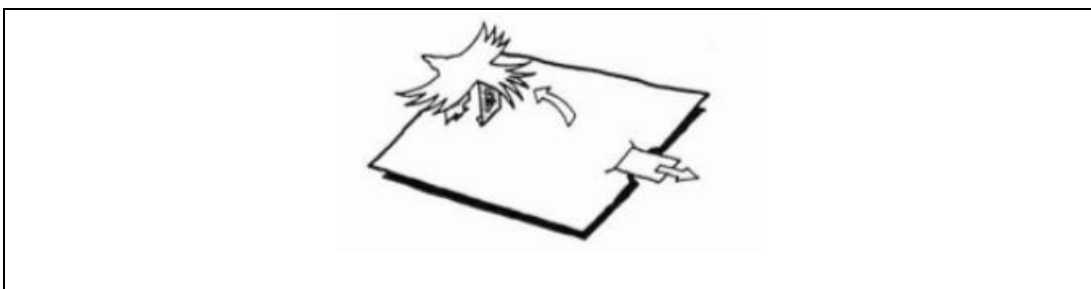


Gambar 2.44. *One Pull-Strip Lifting Two Flaps*

(Birmingham, 2006, hal 80)

4. *Flaps Lifting Pop-Ups*

Sebuah *Parallelogram* dibangun menyambung dengan *Flap*.

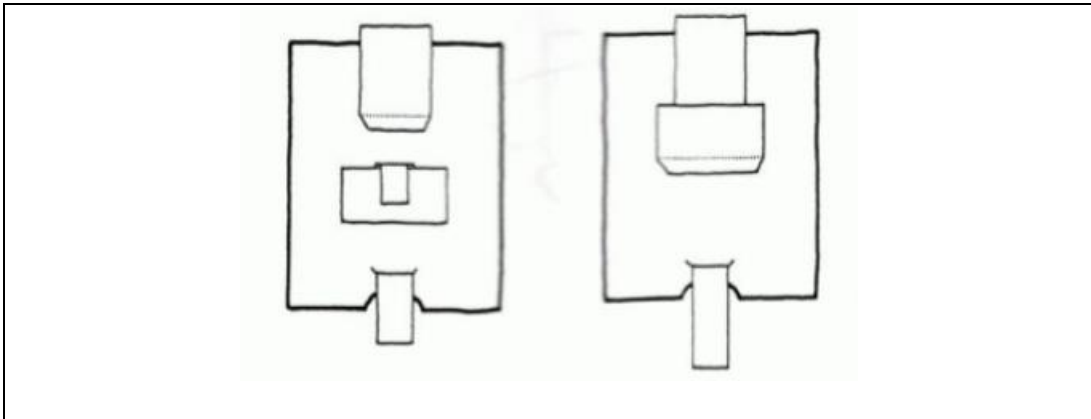


Gambar 2.45. *A Bird*

(Birmingham, 2006, hal 81)

5. *Delayed Double Action Flaps*

*Flap* terdiri lebih dari satu, dan Bergeraknya bergiliran pada saat *Pull-Strip* ditarik.

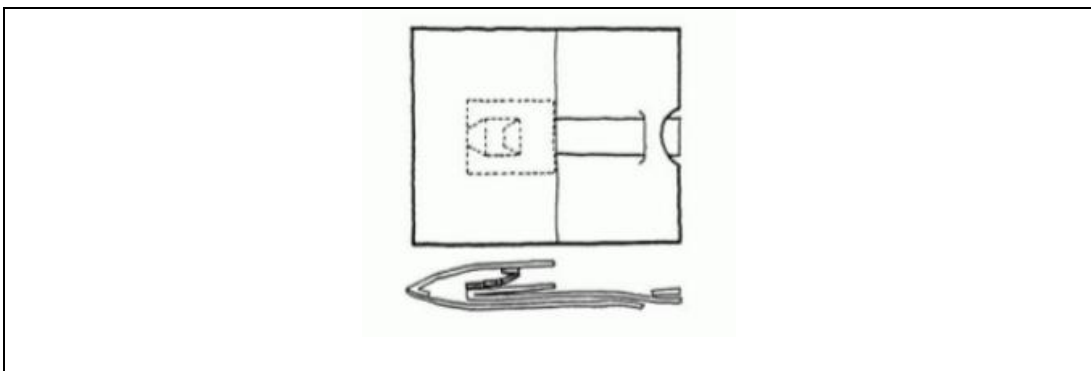


Gambar 2.46. *Delayed Double Action Flaps*

(Birmingham, 2006, hal 82)

#### 6. *A Flaps Sided into View, Then Flips Over*

*Flaps* berada di ujung *Pull-Strip*. Saat *Pull-Strip* didorong masuk, *Flaps* menjadi terletak di bawah penutup. Di balik *Flaps* itulah terletak sisi lain yang tersembunyi dengan beberapa lipatan.



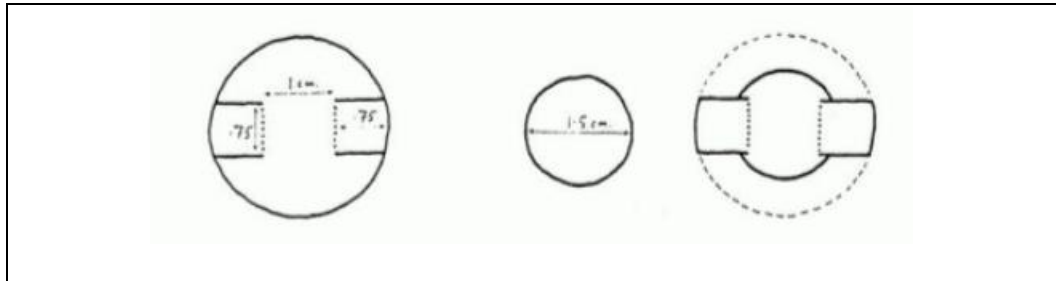
Gambar 2.47. *Flaps Sided into View, Then Flips Over.*

(Birmingham, 2006, hal 83)

### 2.3.10. *Pivot and Hubs*

#### 1. *The Hub*

Mekanisme ini menahan bagian-bagian kertas secara bersamaan sementara memperbolehkan bagian-bagian tersebut memutar.

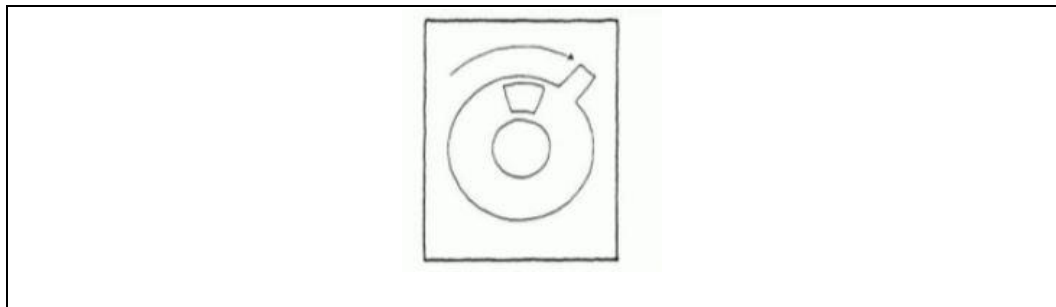


Gambar 2.48. *Hub*

(Birmingham, 2006, hal 84)

2. *Rotating window*

Sebuah kertas menyerupai bentuk CD dengan jendela bergerak memutar di halaman tersebut.

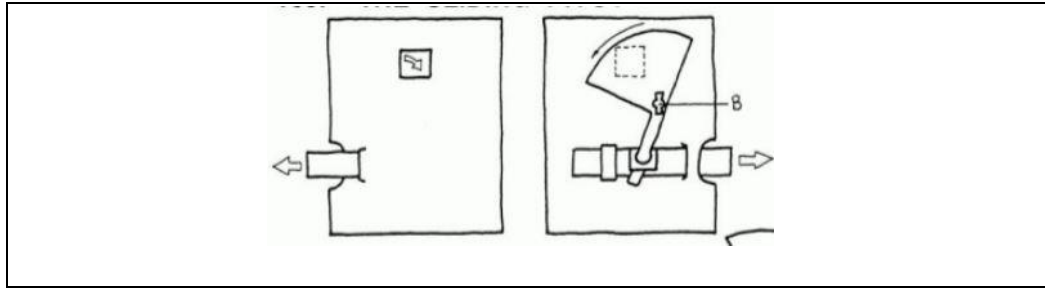


Gambar 2.49. *Rotating Window*

(Birmingham, 2006, hal 84)

3. *Sliding Pivots*

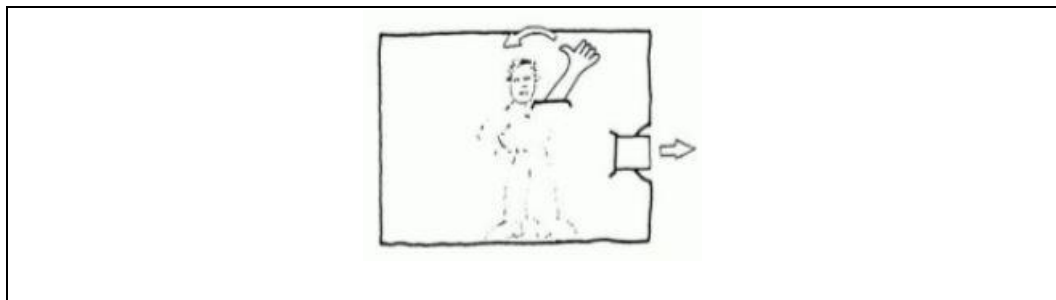
Mekanisme ini menggunakan *hub*, sebuah strip yang ditarik dan sebuah *sliding pivot* untuk menciptakan pergerakan di belakang jendela yakni di dasar.



Gambar 2.50. *Sliding Pivots*  
(Birmingham, 2006, hal 85)

4. *The Fixed Pivot*

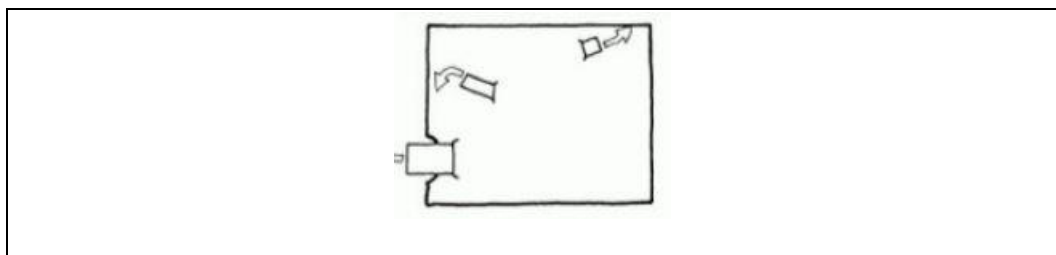
Sebuah lengan terlihat melambai disaat strip ditarik. Gerakan melambainya terbatas dengan panjangnya *slit*. Lengannya bergerak berlawanan arah dengan strip yang ditarik.



Gambar 2.51. *Waving Hand*  
(Birmingham, 2006, hal 86)

5. *Multiple Moving Arms*

Terdiri dari dua atau lebih pivot. Mekanisme yang bergerak bisa berbeda sudutnya dan pergerakan arahnya.

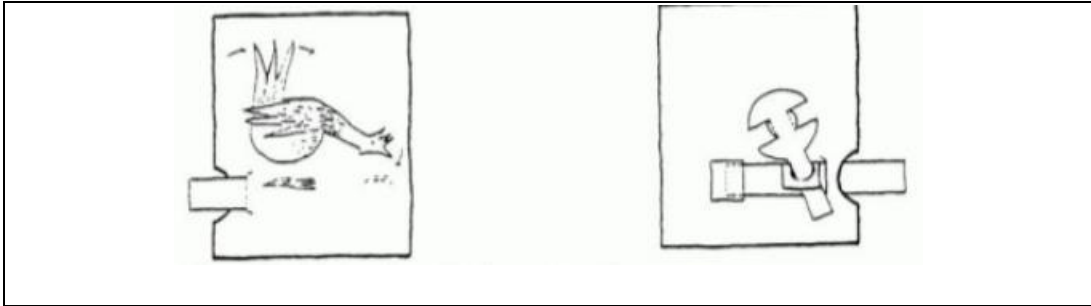


Gambar 2.52. *Multiple Moving Arms*

(Birmingham, 2006, hal 87)

6. *Rocking Motion*

Gerakan yang dihasilkan menyerupai gerakan anggukan.

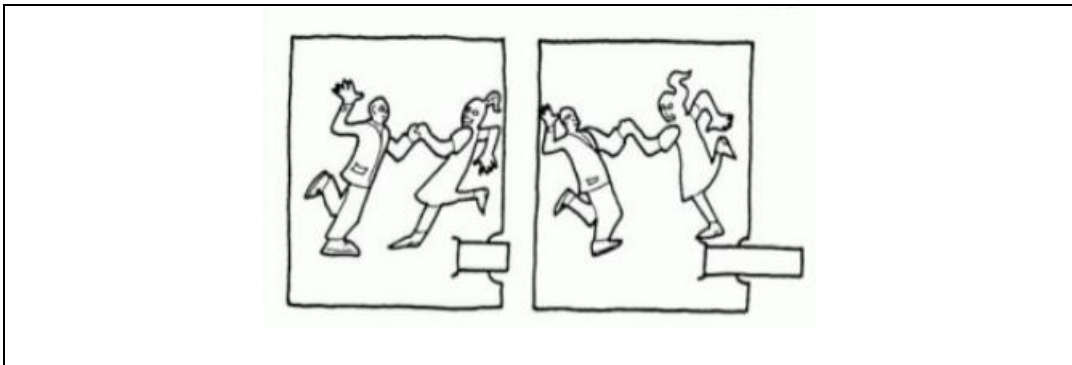


Gambar 2.53. *Chicken*

(Birmingham, 2006, hal 87)

7. *Articulated Images*

Dua *hubs* menghubungkan tiga bagian gambar menjadi rantai. Bagian akhir dari rantai menyambung ke dasar dengan dua *hub* lainnya.

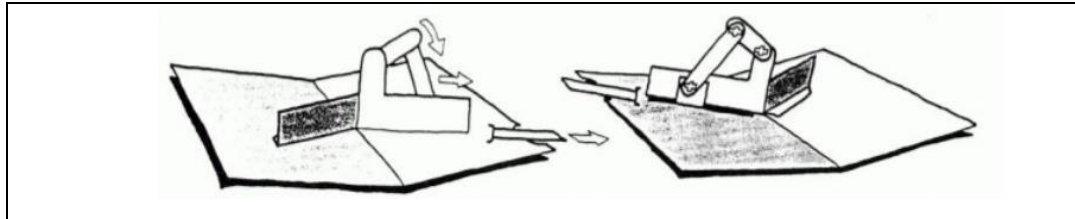


Gambar 2.54. *Articulate Images*

(Birmingham, 2006, hal 88)

8. *Articulated Pop-up Image*

*Hub* dapat dikombinasikan dengan *V-fold* untuk menghasilkan gambar *pop-up* yang berartikulasi.

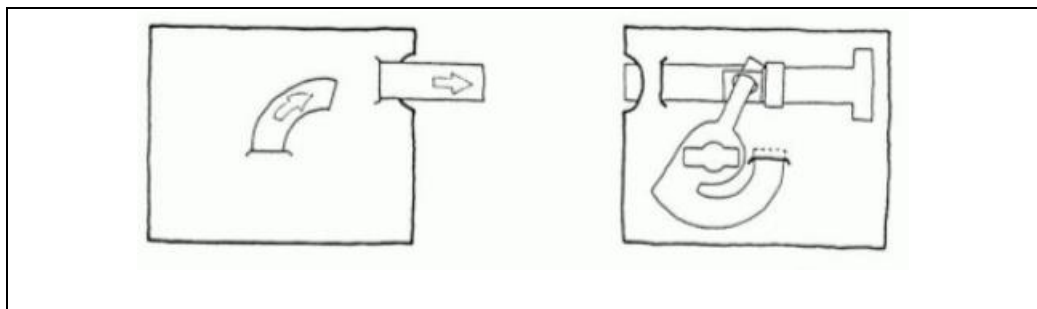


Gambar 2.55. *Articulated Pop-up Image*

(Birmingham, 2006, hal 88)

#### 9. *Swoop Movement*

Ketika sebuah strip ditarik, sebuah gambar melengkung hingga menyeberangi dasar kertas.



Gambar 2.56. *Swoop Movement*

(Birmingham, 2006, hal 89)

## 2.4. Jenis Kertas

Menurut Ives (2009), ketika ingin membuat sebuah proyek *Paper Engineering*, memilih kertas yang tepat untuk proyek sangatlah penting. Tipe kertas sangat beragam dalam segi warna dan ketebalan. Kertas yang sebaiknya dipilih adalah kertas yang tidak terlalu lemah atau yang terlalu kaku agar mekanismenya dapat bergerak dengan baik. Beberapa jenis kertas yang biasa digunakan untuk membuat mekanisme *pop-up* adalah:

### 1. *Art paper*

2. *Art carton*
3. *Bond paper*
4. *Photo paper*
5. *Pulp board*

Ukuran kertas yang akan dipilih untuk pembuatan buku *pop-up*nya adalah A3 yang dilipat bagian tengahnya.

### **2.5. Bahan Lain yang Digunakan**

Bahan lain yang digunakan dalam pembuatan buku *pop-up* selain bahan kertas adalah:

1. Perekat  
Perekat berguna untuk menyatukan satu bagian ke bagian lainnya.
2. Penggaris  
Berfungsi untuk mengukur kertas sebesar yang diinginkan, agar akurat
3. Pensil dan penghapus  
Berfungsi untuk membuat *mock up* entah menggambar atau menandai ukuran.
4. *Cutting Mat*  
Alas untuk memotong agar goresan yang ditimbulkan setelah memotong kertas tidak membekas ke meja, lantai ataupun barang-barang lainnya. Selain itu, *Cutting Mat* juga berfungsi untuk membuat potongan menjadi makin presisi.
5. Gunting atau *Cutter*



Untuk memotong kertas dan bahan-bahan lainnya yang perlu dipotong agar bentuk dan ukurannya sesuai.

## **2.6. Balet**

Menurut Shook, istilah “ballet” atau “ball” keduanya berasal dari kata kerja bahasa Itali ‘ballare’ yang artinya menarikan.

### **2.6.1. Sejarah**

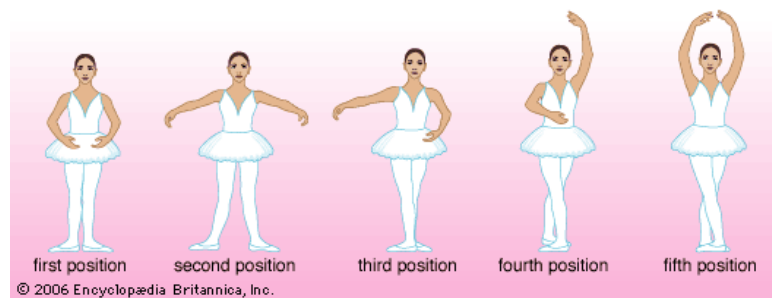
Masih menurut Shook, pada mulanya balet merupakan tarian *ballroom* untuk keperluan acara-acara besar. Balet yang kita kenal kini dapat dikatakan dimulai ketika Sun King muncul. Ia rela turun dari takhta agar bisa menari. Dari situlah, Louis menyadari bahwa seni tari tersebut harus dikembangkan secara logis dan dengan disiplin. Akhirnya, akademi formal Prancis pertama yang berfokus kepada pengembangan pendidikan balet didirikan di Paris tahun 1661, yang dikenal dengan Academie Royal de Danse. Karena pertama didirikan di Paris, istilah gerakan balet menggunakan bahasa Prancis yang diciptakan oleh Agrippina Vaganova dengan mengelompokkan semua gerakan dan memberi tiap gerakan istilah yang presisi. Setelah Prancis, balet menyebar ke Rusia, Sweden, dan negara-negara Eropa lainnya. Kemudian balet menyebar ke Amerika sekitar tahun 1900an.

### **2.6.2. Teknik Balet**

Terdapat instruksi di dalam prinsip dasar Balet Klasik yang telah digunakan untuk melatih anak-anak, bahkan untuk semua pemula di Dance Teater of Harlem. Sistem tersebut telah dicoba selama bertahun-tahun, dan dapat dibuktikan bahwa cara tersebut praktis dan sukses. Bagian teknik ini disebut juga dengan *syllabus*, yakni

sebuah definisi dari metode. Sebuah *syllabus* membangun fondasi, bukan memaksakan suatu kebiasaan dalam melakukan gerakan.

Menurut Rinaldi (2010), teknik dasar balet yang tidak dimiliki oleh jenis tari lainnya ialah *Turnout* yakni posisi di mana kedua kaki dan telapak kaki berposisi garis lurus 180 derajat. Posisi *turnout* harus dipertahankan oleh tiap penari balet, dan latihannya butuh bertahun-tahun untuk menyempurnakannya. Shook menyatakan bahwa *turnout* bertujuan untuk memutar lutut ke sisi luar menuju ke sudut yang lebih besar. Yang mengontrol sudut *turnout* ialah sendi pinggul. Ditambah lagi, balerina harus mengawali dan mengakhiri tiap langkah dengan satu dari lima posisi dasar (*first, second, third, fourth, fifth position*). *First to fifth position* juga merupakan posisi tangan untuk menemani gerakan kaki.



Gambar 2.57. *First to Fifth Position*  
(Encyclopedia Britannica, 2006)

### 1. *Barre Exercise*

Kelas balet dimulai dari *barre*, sebuah tiang kurus berbahan kayu maupun besi secara parallel menempel di kaca dan tingginya sedikit di atas pinggang. Dengan adanya dukungan dari *barre*, penari mempekerjakan satu sisi dari tubuh di satu waktu. Contohnya ketika tangan kiri memegang *barre*, kaki kanan menjadi '*working leg*' dan kaki yang terdekat dengan *barre*

menjadi ‘*supporting leg*’, dan berlaku sebaliknya ketika tangan kanan yang memegang *barre*. Ketika mengingat ketegangan yang dirasakan saat melakukan 180 derajat *turnout* dan berapa lama yang diperlukan untuk melatih tubuh bagian bawah hingga kuat ketika menjaga keseimbangan, kehadiran *barre* menjadi dianggap penting. Latihan *barre* dimulai dengan *plié*, kemudian *battemend tendu*, *battemend dégagé*, kemudian dilanjutkan dengan *port the bras* (hal. 86-88).



Gambar 2.58. *Ballet Class*  
(Rinaldi, 2010, hal 86)

## 2. *Center Excercise*

*Center exercise* dilakukan setelah rangkaian latihan di *barre* selesai. *Center exercise*, atau dikenal dengan sebutan *floor work*, dilakukan tanpa memegang *barre*. Hal tersebut yang membuatnya menjadi lebih susah pada saat dipraktikkan. Dukungan dan keseimbangan pada tapak kaki kali ini haruslah kuat, yaitu yang berasal dari kaki lurus di posisi *fifth position* yang

rapat. Kaki yang rapat (lutut dikencangkan) itu harus diselaraskan dengan mendorong masuk otot bokong dan otot perut serta mendorong tulang bahu ke belakang sehingga tidak ada lengkungan pada punggung. Ketika berdiri tegap, seorang penari harus merasakan “kawat” yang tak terlihat menjalar ke seluruh tubuh melewati tubuhnya dan keluar ke ujung kepalanya, mendorongnya menjadi lebih memanjangkan tubuhnya ke atas (hal. 89).

*Floor work* dimulai dari *Adagio*, yakni gerakan pelan dengan langkah yang fokus ke keseimbangan, *line*, *extension*, dan kontrol. Di *devellopes*, kaki *pointed* di *working leg* menjejaki *supporting leg* memanjang tinggi ke depan, samping atau belakang, dan posisinya ditahan saat posisi eksten, seperti tendangan di gerakan lambat. Lebih dari gerakan lainnya, *develope* menunjukkan ekstensi penari, atau seberapa tinggi ia dapat mengangkat dan menahan kaki jauh dari badannya ketika menjaga bentuk yang benar (pinggul dan bahu sejajar). Meskipun penonton kemungkinan tidak tahu nama tekniknya, ekstensi yang baik mudah untuk dipuji bahkan untuk penari balet yang pertama kali menari sekalipun. Ekstensi tinggi di *second position* (lurus keluar menuju ke samping) sangat susah dan mengangumkan. Kebanyakan orang telah melihat foto seorang balerina dengan kaki lurus memanjang ke atas menuju ke sebelah telinganya (hal 89-90).



Gambar 2.59. *Adagio*  
(Rinaldi, 2010, hal 90)

Pada gerakan *arabesque*, kaki dinaikkan lurus ke belakang batang tubuh, dengan lengan yang biasanya bergerak ke beragam posisi. Garis penari kemungkinan terbaik terlihat di *arabesquena*. Antara *supporting leg* (entah rata di lantai atau dalam kondisi *pointe*) dan *working leg* dalam posisi *turned out*, sementara pinggul yang bekerja terangkat cukup untuk memperbolehkan kaki untuk mencapai ketinggian yang diperlukan, bahu sejajar, lengan melengkung lembut dan dagu terangkat. Terakhir, telapak kaki yang terangkat dalam posisi *pointed*, lebih baik jari kaki posisinya lebih tinggi dari tumit. Semua rincian bisa terlihat biasa, tetapi ingatlah bahwa tujuan balet adalah untuk merencanakan sudut yang indah, lengkungan, dan pola dengan anggota tubuh. Perbedaan *arabesque* yang jelas terlihat di mata pada awalnya akan terlihat kaku. Kemudian akhirnya akan terlihat simetris dan terangkat tinggi. *Attitude* mirip *Arabesque*, kecuali kaki yang diangkat

ditekuk lututnya sebesar 90 derajat dalam posisi *turnout*. Tidak seperti *Arabesque*, *Attitude* bisa juga dilakukan di depan tubuh, tidak hanya di belakang badan (hal 90-91).

*Allegro* adalah gerakan langkah cepat yang lebih hidup dan fokus ke gerakan berputar dan melompat. *Jetés*, yang artinya melempar adalah dasar gerakan *Allegro*. Terjadi lompatan dari satu kaki ke satunya dan bisa diselesaikan di berbagai arah. Gerakan ini bisa terlihat kecil dan tidak disadari saat ditampilkan di panggung. Gerakan lainnya yang serupa tapi tak sama yakni *Grand Jeté*, lompatan besar saat berlari seperti terlihat *split* di udara (hal 91).

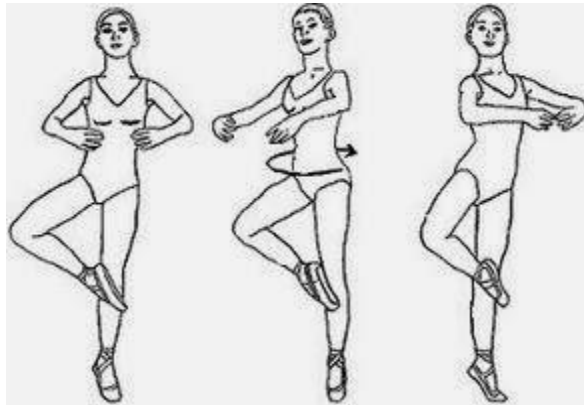


Gambar 2.60. *Grand Jeté*

(Webster, 2012)

*Pirouettes* adalah gerakan memutar dengan bertumpu di satu kaki dengan satu kakinya terangkat biasanya di telapak kaki hingga lutut. Gerakan satu kaki diangkat menempel ke kaki satunya telah dilatih saat belajar *adagio* juga. *Pirouettes* termasuk seni dan *science* karena membutuhkan bertahun-tahun untuk menguasainya. Banyak putaran

*pirouettes* akan mempengaruhi tingkat kesulitan. Salah satu gerakan yang penonton tunggu-tunggu adalah gerakan *pirouette* yang paling rumit yaitu *fouettes*, yakni *pirouette* dengan tambahan pergerakan (hal 91).



Gambar 2.61. *Pirouette*

(<http://fitballet.blogspot.com/2015/04/pirouette-workshops.html>)

### 3. *Reverences*

Kelas balet diakhiri dengan *reverence* yakni gerakan memberi hormat kepada gurunya. Ini bukanlah ucapan terima kasih yang cepat, melainkan membungkuk pelan dengan mengikuti alunan piano (hal 92).