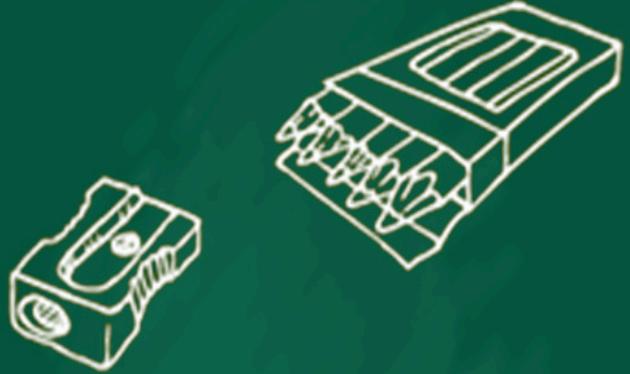


Kotak Muzik Piano Grand





Objektif Eksperimen

1. Memahami prinsip kotak muzik piano.
2. Mempelajari cara menggunakan kotak muzik piano.
3. Merangsang minat kanak-kanak untuk belajar melalui eksperimen sains dan memupuk pemikiran saintifik mereka.



Pengenalan





Teka-teki:

Sekumpulan itik boleh menyanyi,
Sedikit berwarna hitam,
Banyak berwarna putih,
Tekan kepala itik,
Dan penukul kecil di dalamnya
memainkan muzik.

(Teka satu alat muzik)

Jawapan:



Adakah kamu mengenali alat muzik ini?



- Trompet



- Set dram



- Erhu (alat muzik dua tali dari China)



Adakah kamu tahu apakah alat muzik ini?



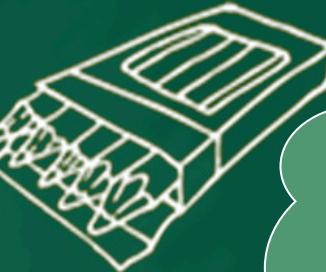
- Guzheng (alat muzik petik China)



- Seruling



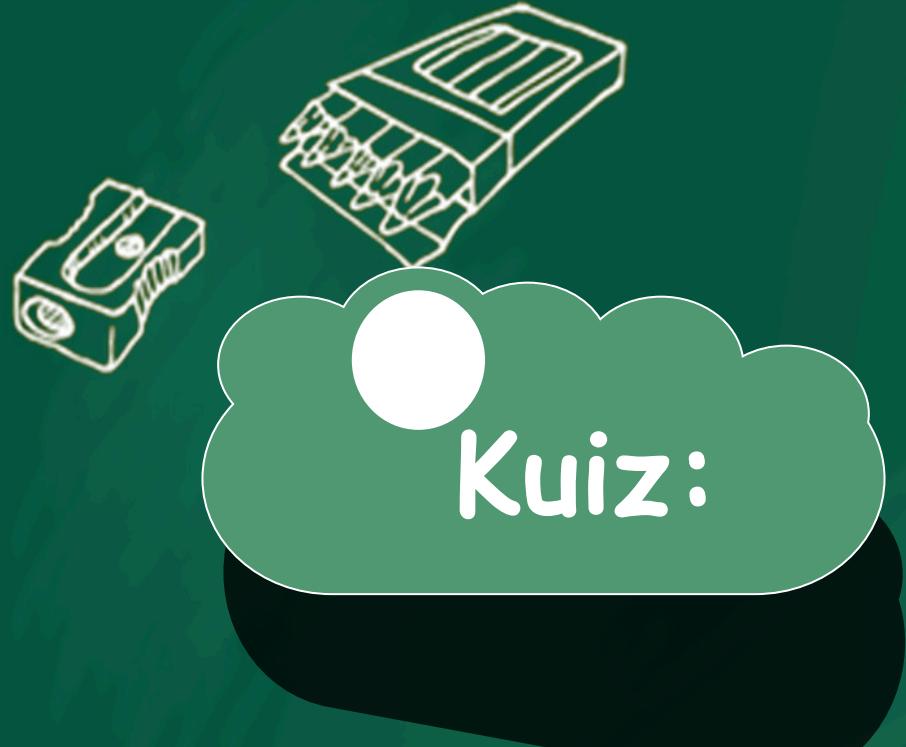
- Gong



6

Pernahkah kamu membuat alat muzik kecil
kamu sendiri?



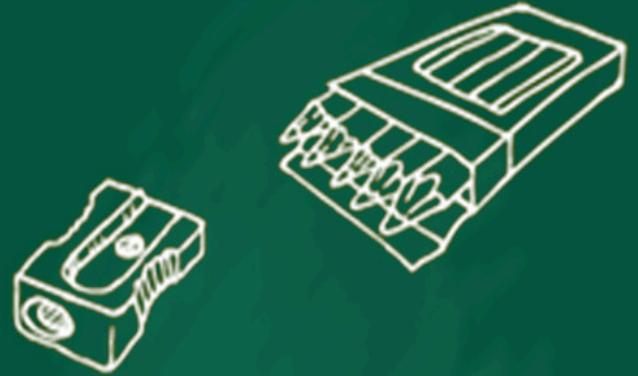


Kuiz:

Bagaimana kamu boleh membuat alat muzik kamu sendiri mengeluarkan bunyi?

Bagaimana kamu boleh membuatnya menghasilkan bunyi tinggi, rendah, kuat, atau lembut?





Jawapan:

Kekuatan bunyi berkaitan dengan kekuatan getaran.

Nada bunyi berkaitan dengan kelajuan getaran.

Apabila sesuatu objek bergetar dengan kuat, kita mendengar bunyi yang lebih kuat.

Apabila objek bergetar dengan lemah, kita mendengar bunyi yang lebih lembut.





Pengetahuan Saintifik:

Sumber kuasa memutarkan silinder (dengan bonggol kecil) pada kelajuan tetap. Apabila bonggol tersebut menyentuh jalur logam pada papan bunyi, ia akan memetiknya (mengangkat dan melepaskan), menyebabkan jalur itu bergetar pada frekuensi tertentu untuk menghasilkan bunyi.

Papan bunyi diperbuat daripada plat logam anjal yang dipotong menjadi jalur dengan ketebalan dan lebar berbeza, setiap satunya menghasilkan frekuensi yang berbeza. Setiap bonggol pada silinder mewakili satu nota muzik. Apabila silinder berputar, bonggol-bonggol ini memetik jalur logam secara berurutan untuk memainkan melodi.

Silinder kotak muzik biasa berputar sekali setiap 8-17 saat, cukup untuk memainkan bahagian utama lagu. Kotak muzik berkualiti tinggi boleh memainkan lagu selama 30 saat hingga 8 minit setiap pusingan.

Penyerap getaran (atau pengawal kelajuan) mengawal kelajuan putaran dengan menghasilkan rintangan udara semasa ia berpusing, mengelakkan spring daripada melepaskan tenaga terlalu cepat dan menjadikan lagu dimainkan terlalu pantas.

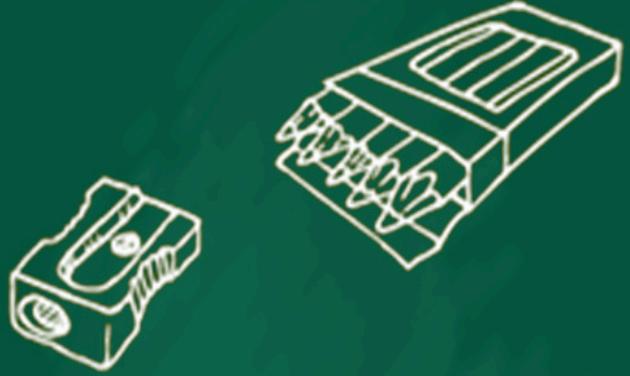




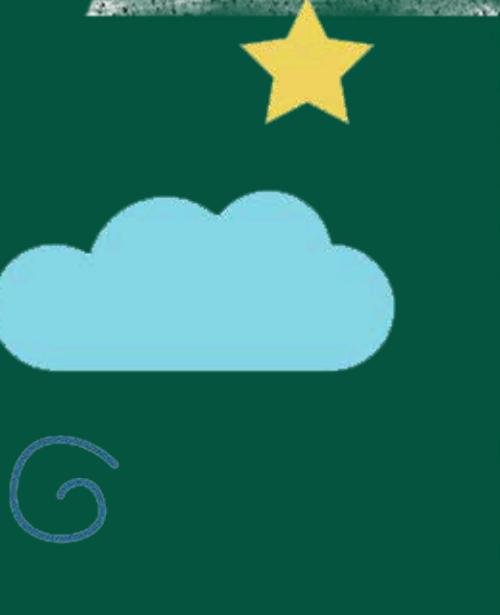
Mari kita lakukan satu eksperimen kecil tentang kotak muzik piano bersama-sama!



Langkah-langkah Eksperimen

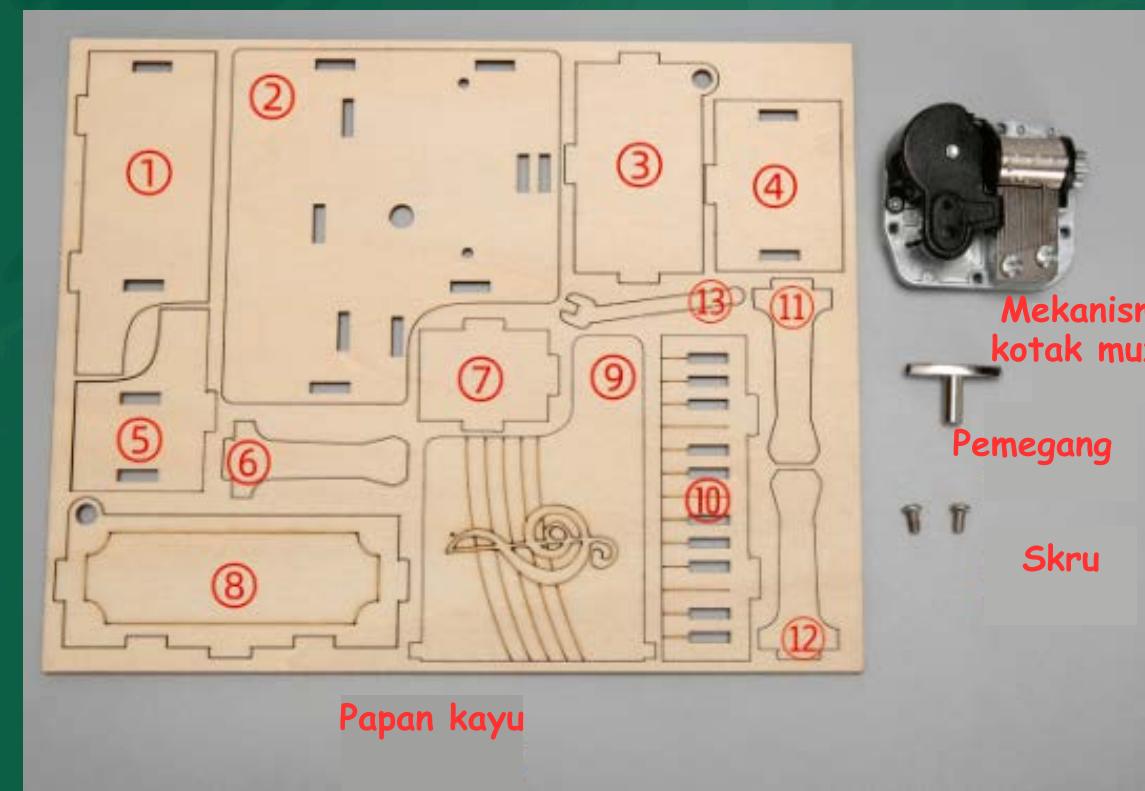


6



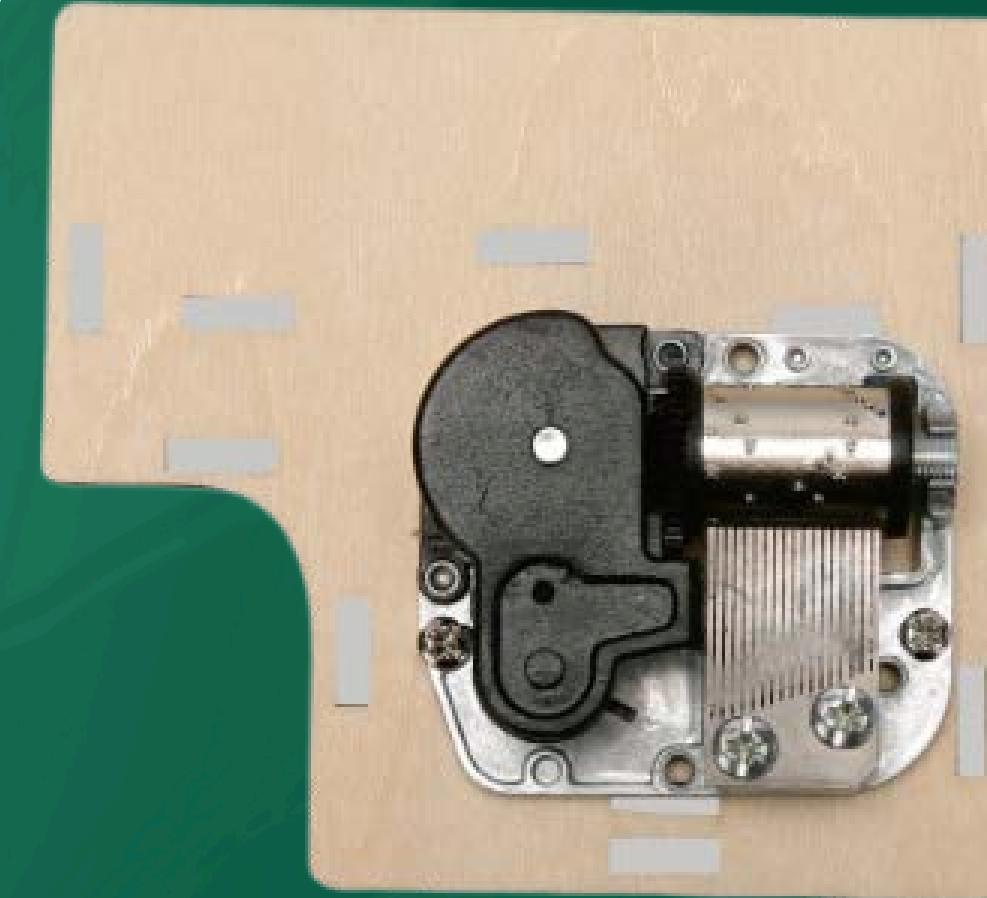


1



Kenali bahan-bahan

2



Pasangkan mekanisme
kotak muzik pada
papan No. 2





6



3



Sambungkan papan
No. 1 dan papan No. 3



4



Satukan langkah 2 dan 3, kemudian
pasangkan papan No. 9 dan No. 10
seperti yang ditunjukkan





6



5



Sambungkan papan No.
4 dan papan No. 7



6



Sambungkan papan No. 5 dan
papan No. 7





6



7



8



Sambungkan papan No. 8
ke papan No. 10

Gabungkan langkah 6 dan langkah
7 seperti yang ditunjukkan





6



9



10



Pasangkan bahagian dari langkah 2
di bawah struktur langkah 8

Pasangkan tiga kaki
penyokong





11



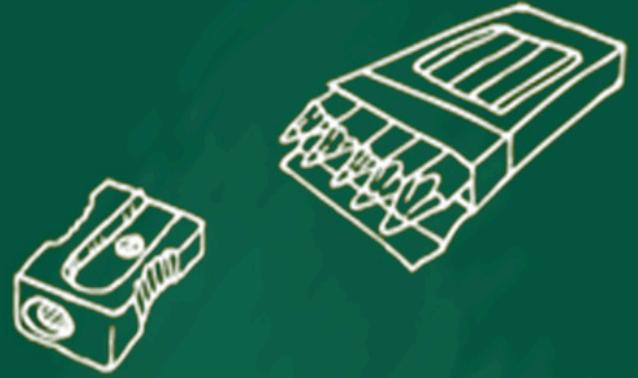
Pasangkan pemegang di bahagian bawah piano dan lekatkan tapak dengan dua skru

12



Gunakan papan No. 13 untuk menyokong papan No. 7 seperti yang ditunjukkan — kotak muzik piano kini siap!





Prinsip Eksperimen:

Kotak muzik pertama kali dicipta oleh pembuat jam dari Switzerland. Ia terdiri daripada spring, gear, silinder logam dengan bonggol kecil, dan gigi logam.

Apabila silinder digerakkan oleh spring, ia berputar dan bonggol-bonggol tersebut memetik gigi logam dengan panjang berbeza, menyebabkan ia bergetar dan menghasilkan bunyi.

Dalam eksperimen ini, kita menggunakan mekanisme berputar dengan tangan. Dengan memutar pemegang, silinder berputar secara langsung, membolehkan kita memerhati dengan jelas bagaimana kotak muzik menghasilkan bunyi.



6

