AKADEMIA
EKONOMICZNO-HUMANISTYCZNA
W WARSZAWIE

Przedmiot: **Rozpoznawanie i przetwarzanie obrazów**
Temat: Przygotowanie zbiorów obrazów do różnorodnych zadań uczenia głębokiego

dr inż. Andrzej Burda
a.burda@vizja.pl

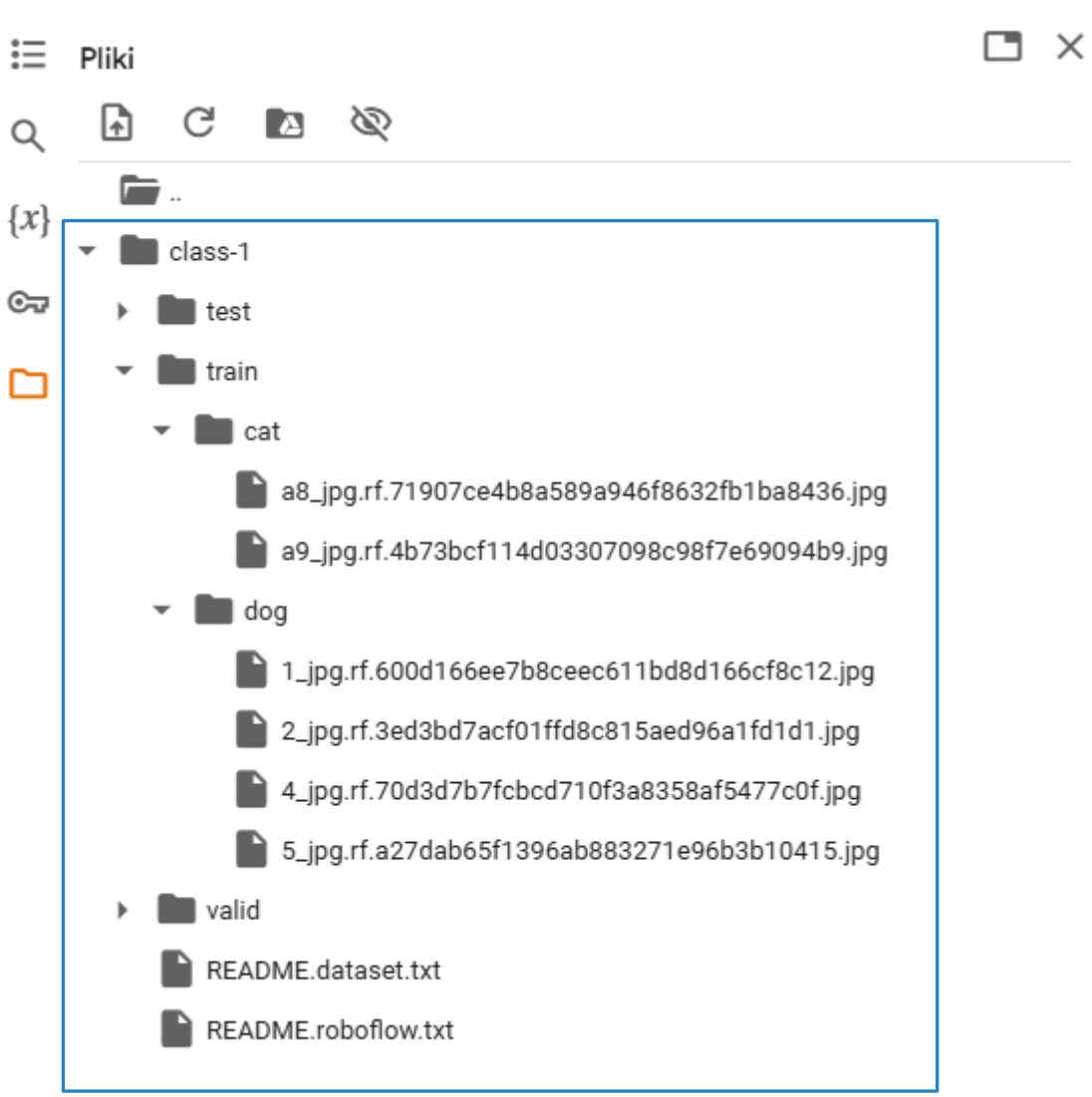
Roboflow – narzędzia wizji komputerowej

- **Roboflow** – platforma umożliwiająca tworzenie, zarządzanie i trenowanie modeli uczenia maszynowego dla aplikacji wykorzystujących wizję komputerową.
- Jest szczególnie przydatna dla osób przygotowujących dane obrazowe do zadań takich jak: detekcja obiektów lub pozy, segmentacja, oraz klasyfikacja.
- Platforma działa jako usługa chmurowa w modelu SaaS.

Rodzaje planów:

- Darmowy – podstawowe funkcje potrzebne do nauki i eksperymentów, ale ma pewne ograniczenia (np. ograniczona ilość danych lub obliczeń).
- Płatne – płatne opcje subskrypcji dla użytkowników, którzy chcą wykorzystywać platformę do bardziej zaawansowanych celów, w tym do zastosowań komercyjnych.

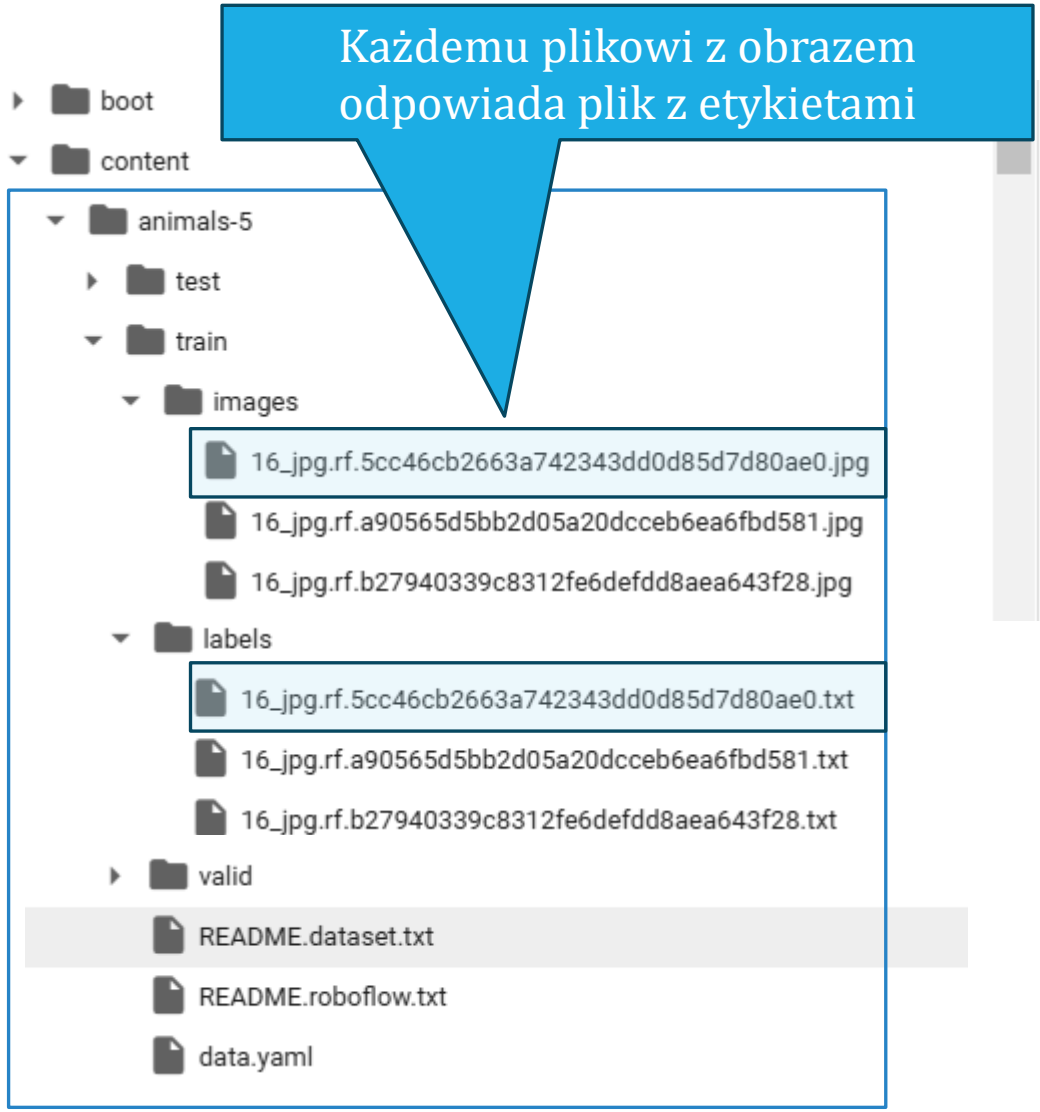
YOLO – struktura danych do zadań klasyfikacyjnych



Utworzoną w Roboflow wersję zbioru można bezpośrednio zapisać do pamięci sesji lub na dysk

Przykładowa struktura zbiorów do zadań klasyfikacji obrazów.

YOLO – struktura danych do detekcji i lokalizacji obiektów




```
# Pobieranie zbiorów danych do detekcji i lokalizacji obiektów z Roboflow
!pip install roboflow

from roboflow import Roboflow
rf = Roboflow(api_key="LFioR8O3psrmixjuCwnA")
project = rf.workspace("zmsiab").project("animals-axz1g")
version = project.version(5)
dataset = version.download("yolov8")
```

data.yaml

```
names:
- cat
- dog
nc: 2
roboflow:
  license: CC BY 4.0
  project: animals-axz1g
  url: https://universe.roboflow.com/zmsiab/animals-axz1g/dataset/5
  version: 5
  workspace: zmsiab
test: ../test/images
train: ../train/images
val: ../valid/images

```

Przykładowa struktura zbiorów do zadań detekcji i lokalizacji obiektów.

Format etykiet YOLO do detekcji i lokalizacji obiektów

16_jpg.rf.5cc46cb2663a742343dd0d85d7d80ae0.txt

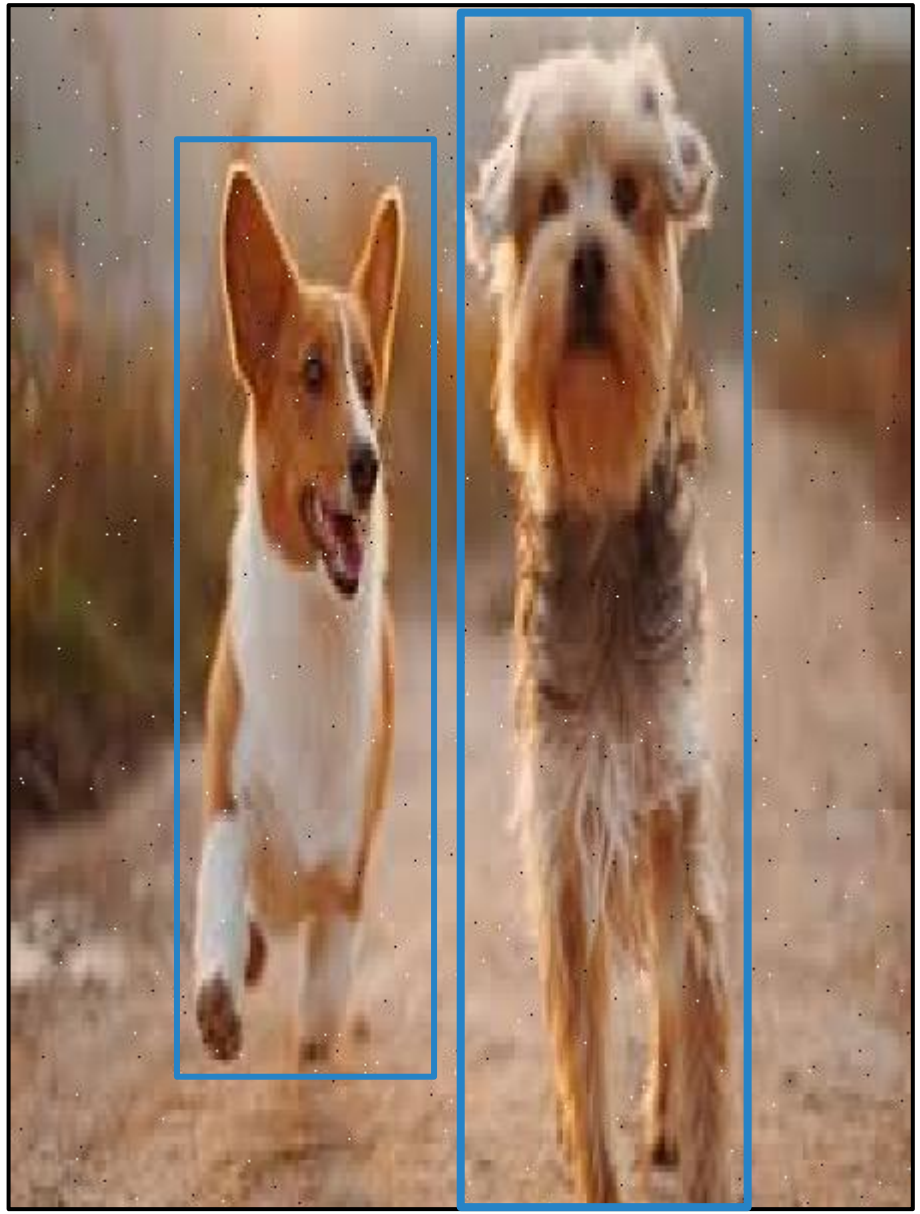
```
1 1 0.16111111111111112 0.19083333333333333 0.31888888888888889 0.38083333333333336
2 0 0.42444444444444446 0.15916666666666668 0.21111111111111111 0.31833333333333336
3 1 0.587777777777777 0.07833333333333334 0.10666666666666667 0.15583333333333332
```

Etykieta klasy obiektu

Względne położenie centrum

Względne wartości szerokości i wysokości obramowania

Przykładowy obraz do trenowania (wiele obrysów wzorcowych)



```
1 1 0.31777777777777777 0.5033333333333333 0.23666666666666666 0.7675
2 1 0.6477777777777778 0.5016666666666667 0.31 0.9825
```

Plik z etykietami

Format etykiet YOLO do segmentacji obiektów

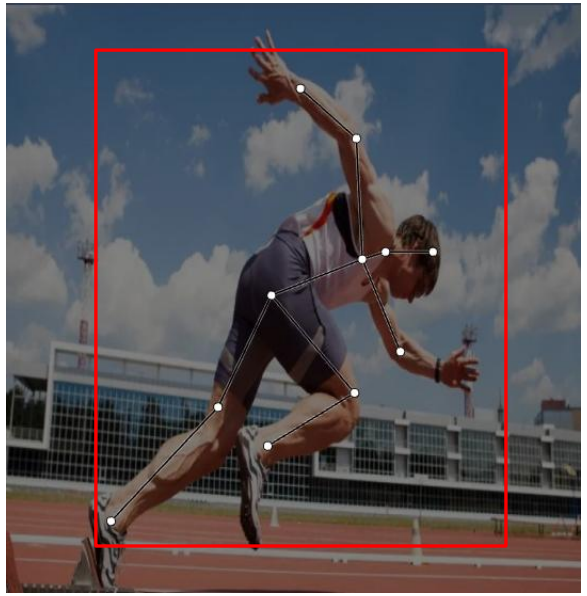
```
# Pobieranie zbiorów danych do segmentacji obiektów z Roboflow
!pip install roboflow

from roboflow import Roboflow
rf = Roboflow(api_key="LFioR8O3psrmixjuCwnA")
project = rf.workspace("zmsiab").project("segm-mxnru")
version = project.version(1)
dataset = version.download("yolov8")
```

Liczba punktów masek dla każdego obrysu najczęściej jest różna

```
9 0.20659732812499998 0.9509548609375 0.22569444375 0.937065971875 0.2552083328125 0.9092881937499999 0.267361217187
78125 0.6888021890625
1875 0.3923611109375 0.36414930624999997 0.41319444375 0.43706597187499996 0.4479166671875 0.48914930625
```

```
1 0 0.203125 0.233940971875 0.19444444375 0.27387152812500004 0.19965277812499999 0.31727430624999997 0.222222221875 0.35894097187499996 0.2
2 0 0.605902778125 0.6888021890625 0.5920138890625 0.9283854171874999 0.815972221875 0.9492188562500001 0.840277778125 0.8068576390625 0.840
3 0 0.4479166671875 0.48914930625 0.421875 0.5481771359375001 0.41493055625 0.6315104171875 0.44618055625 0.7756077453125 0.4340277781250000
```

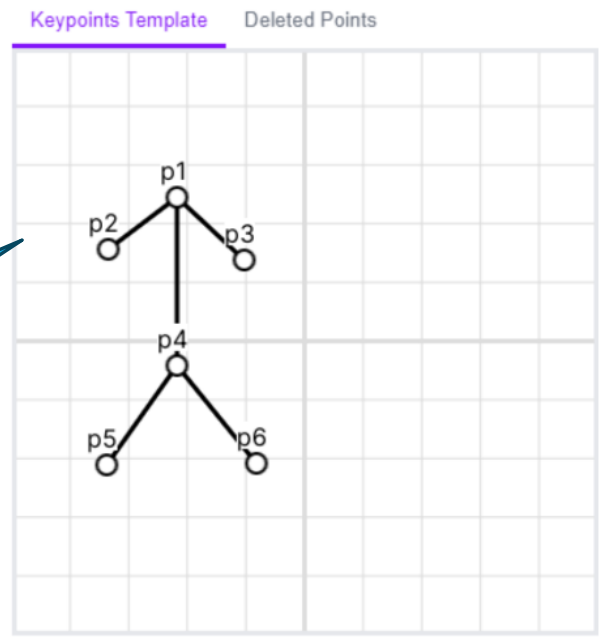
Format etykiet YOLO dla detekcji pozy



<class-index> <x> <y> <width> <height>
<px1> <py1> <p1-vizsibility> <px2> <py2> <p2-vizsibility> ... <pxn> <pyn> <pn-vizsibility>

Zbiór wartości:
0 – punkt niewidoczny
1 – punkt częściowo widoczny
2 – punkt całkowicie widoczny

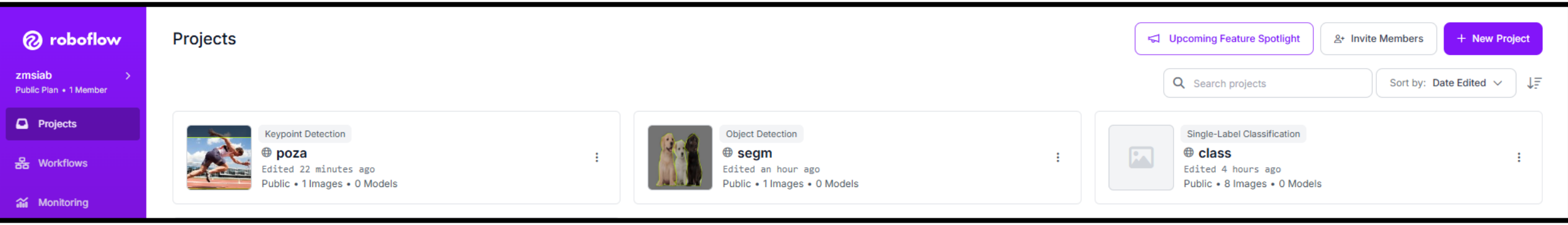
Definiowanie szkieletu dla obiektu klasy person

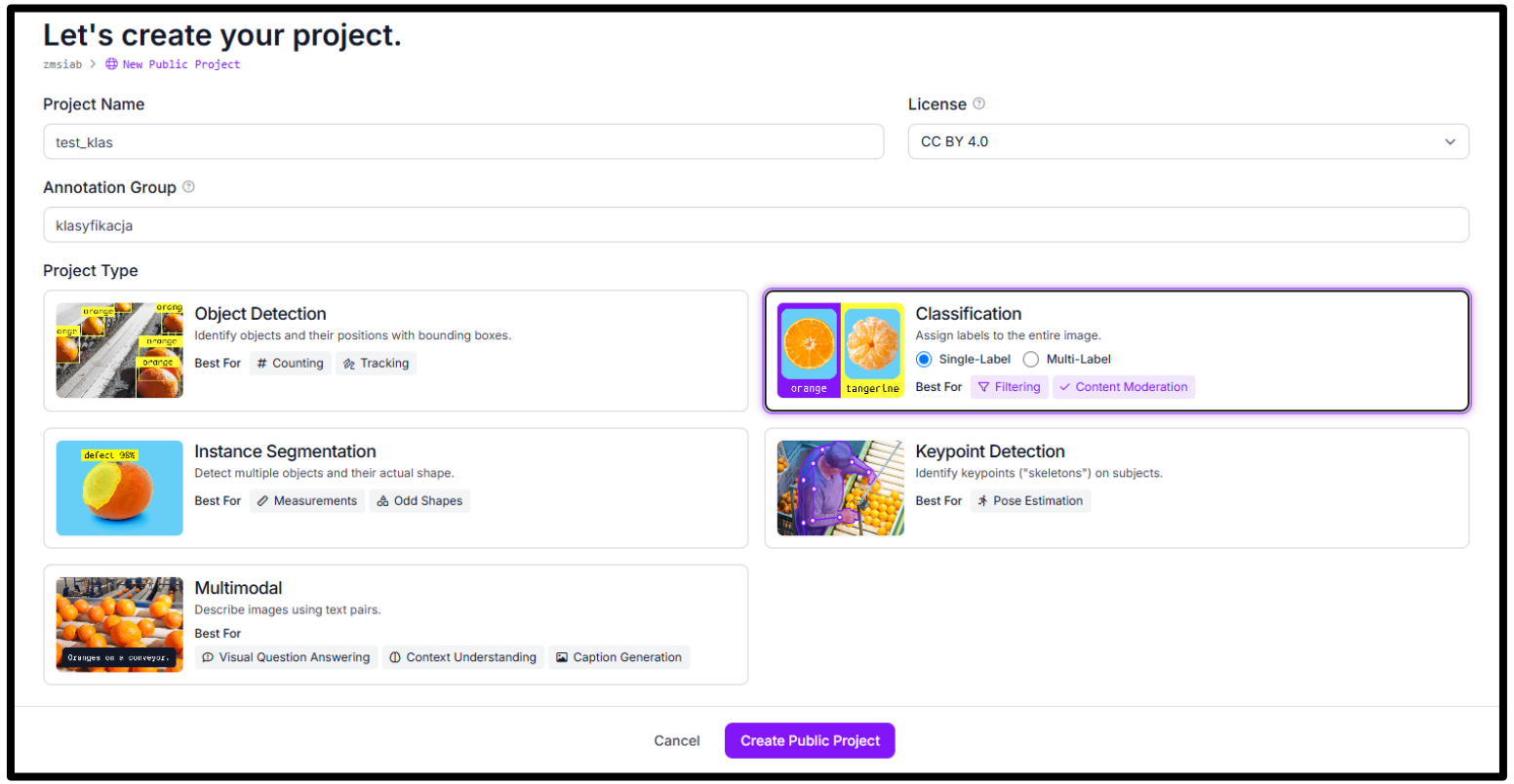


sport_jpg.rf.65571d4932a5e8ebd8dbbb0eda4e0df6.txt

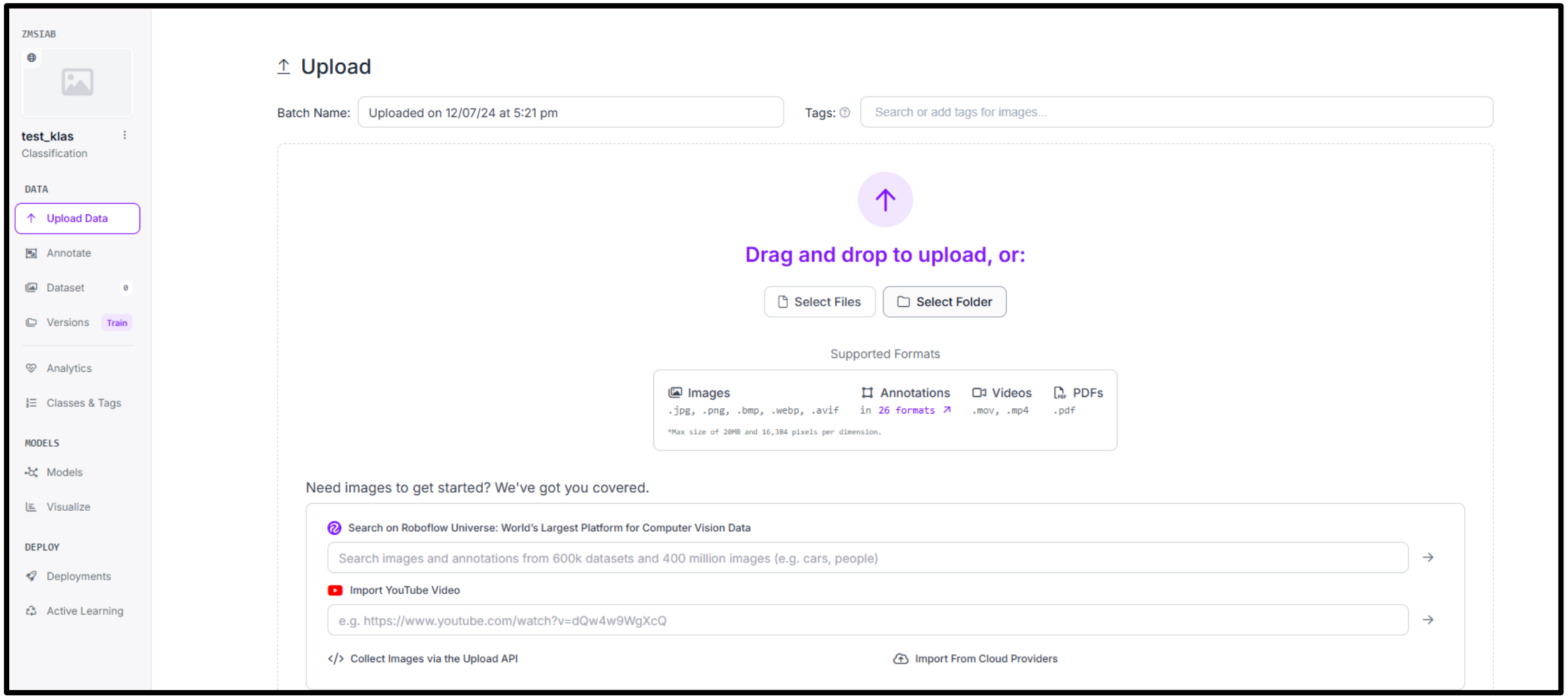
```
1 0 0.49921875 0.57890625 0.81875 0.815625 0.6486852668213456 0.5637509316770186 2 0.5868135730858468 0.41364741200828153 2
```

Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji

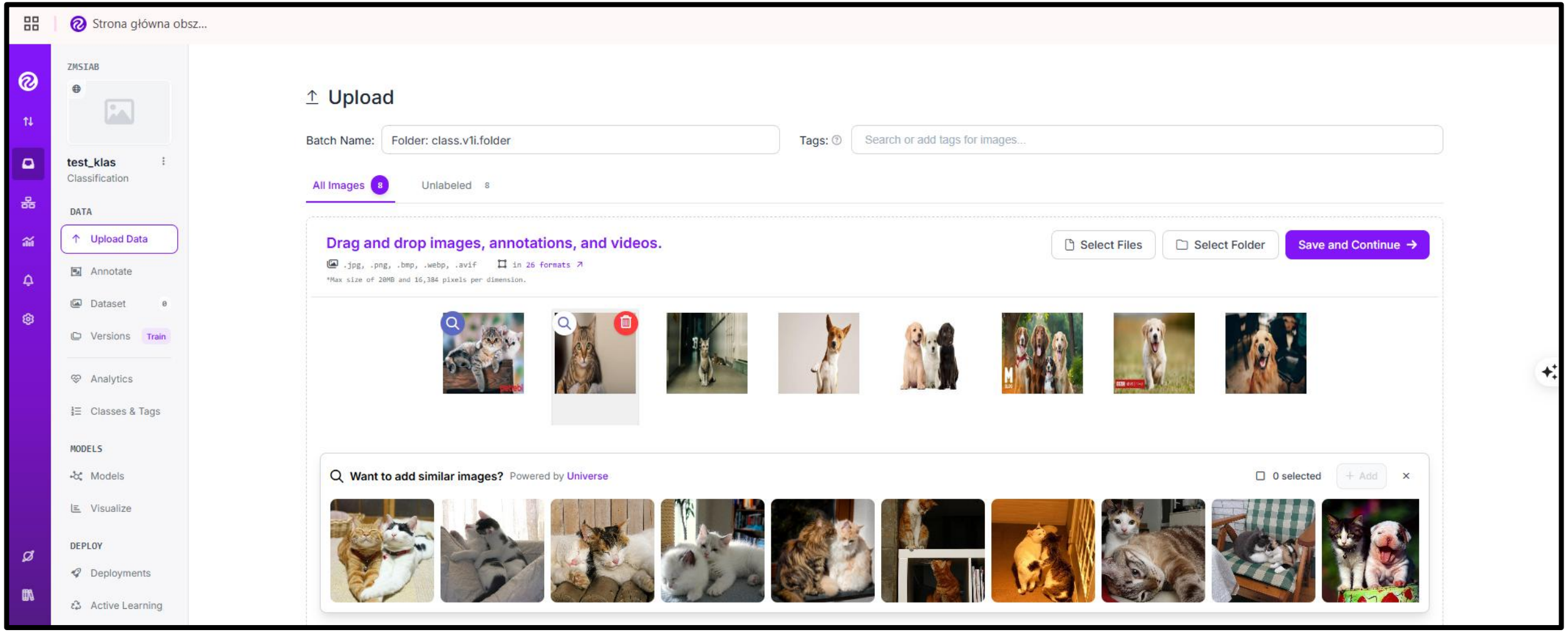




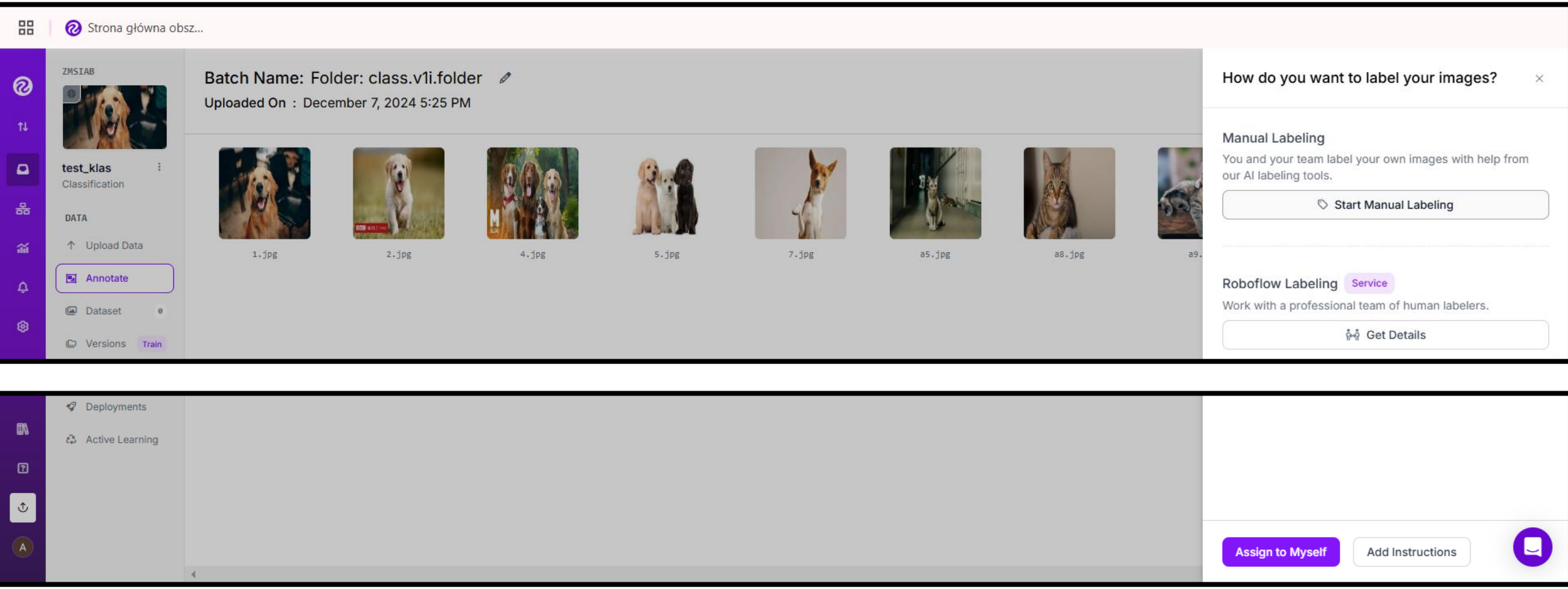
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



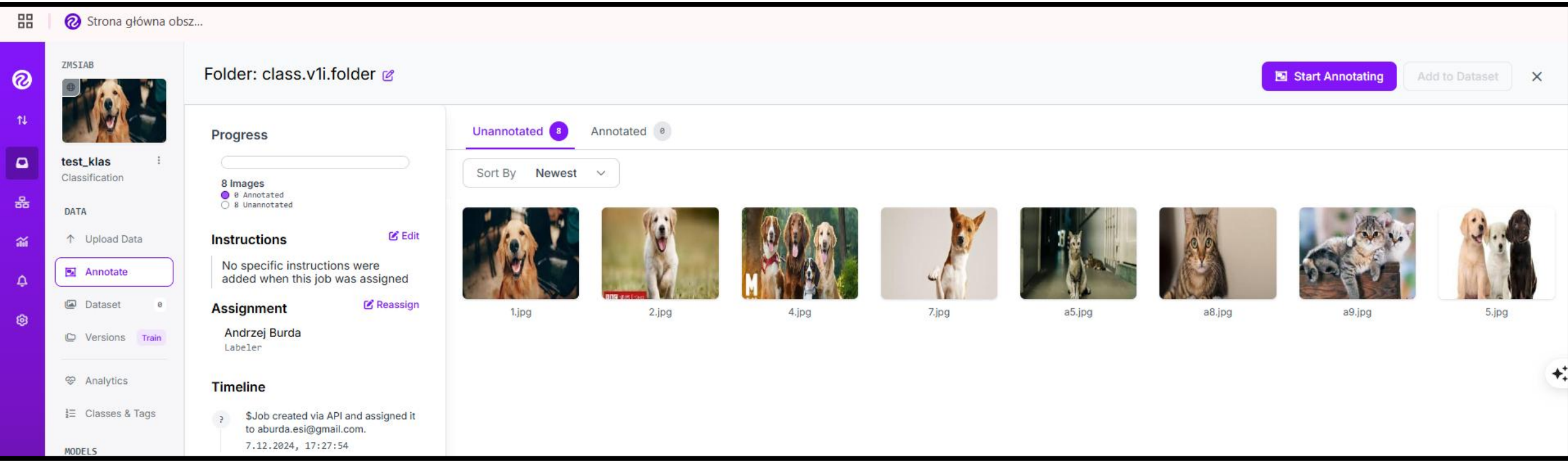
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



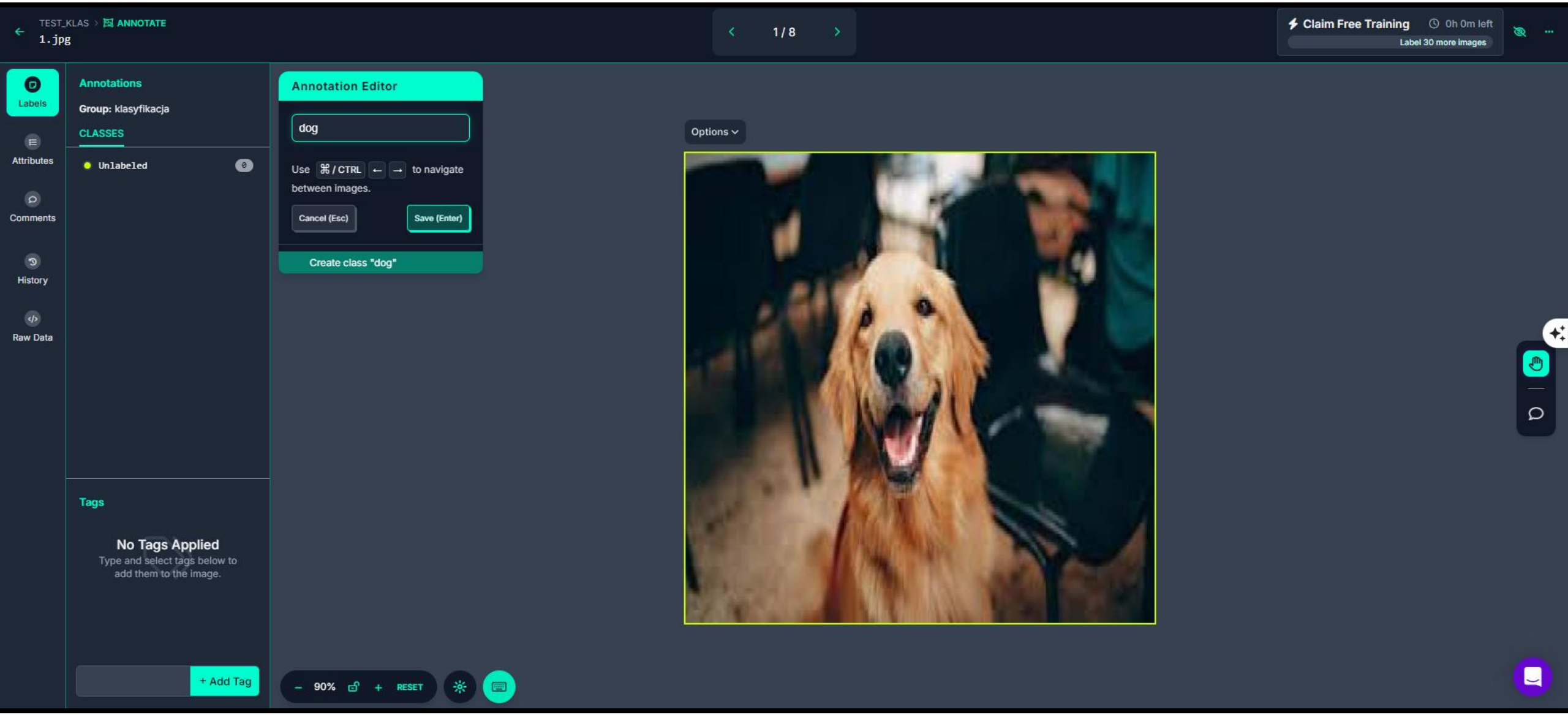
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



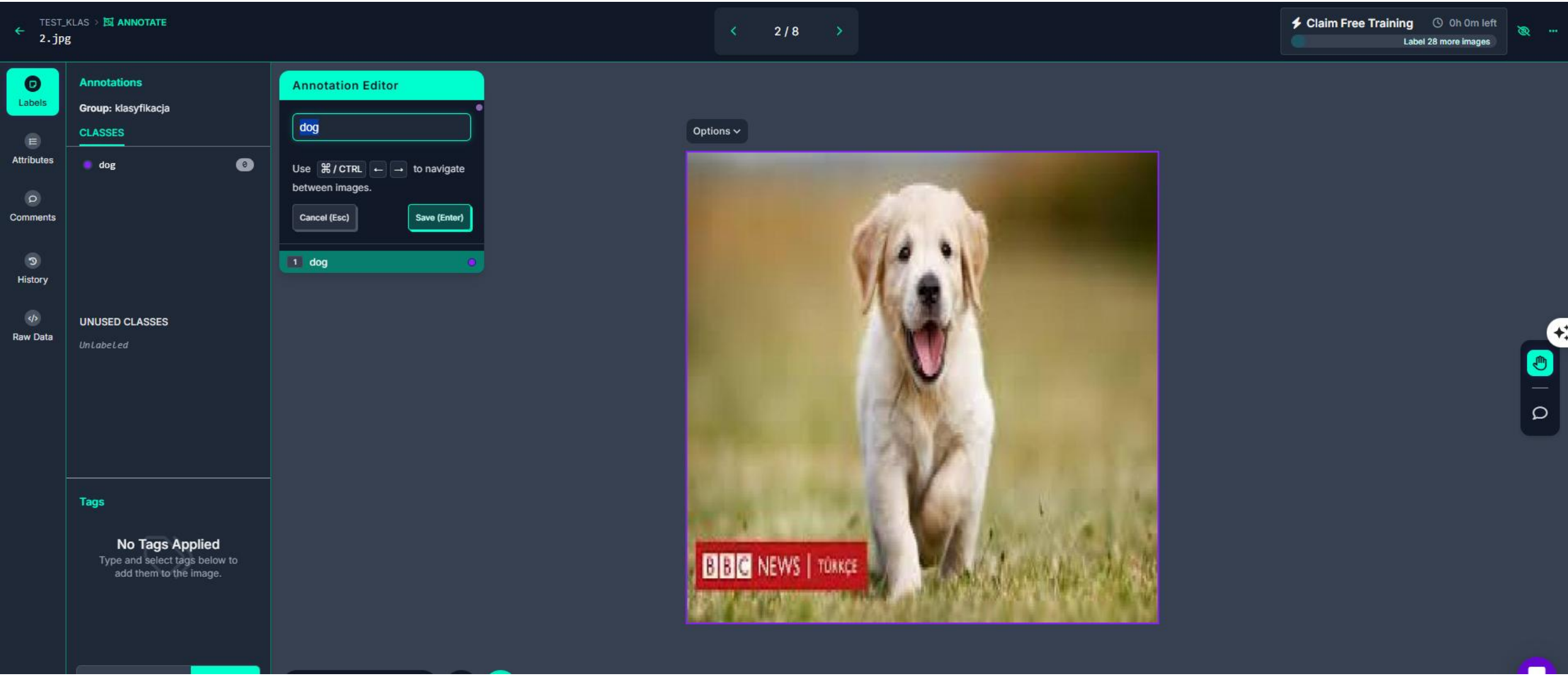
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



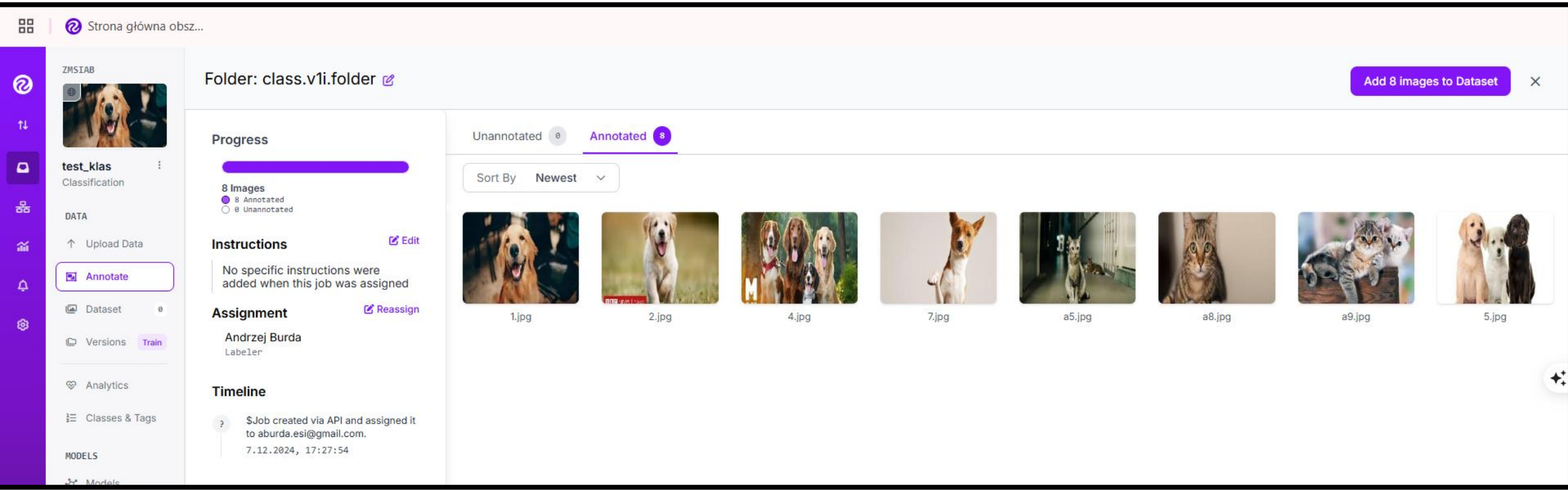
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



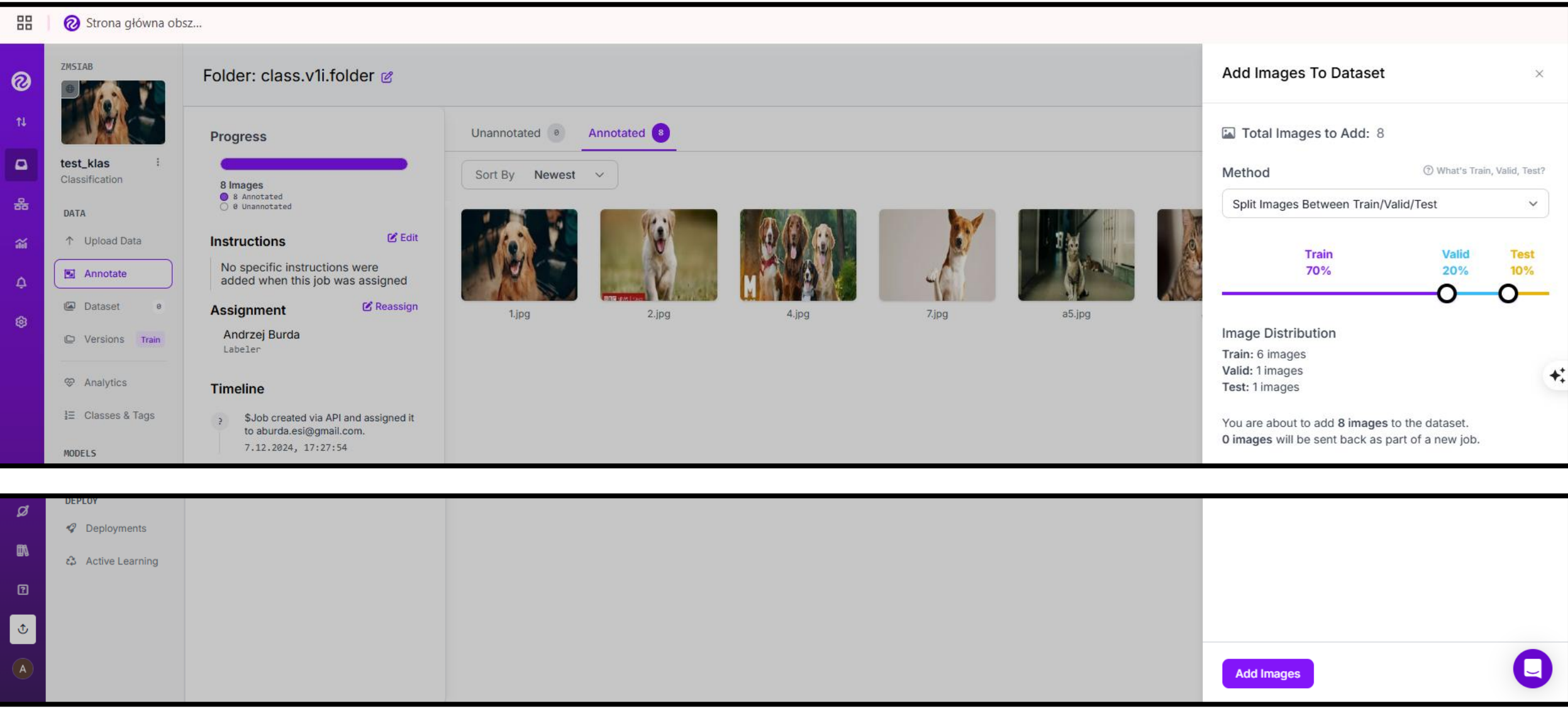
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



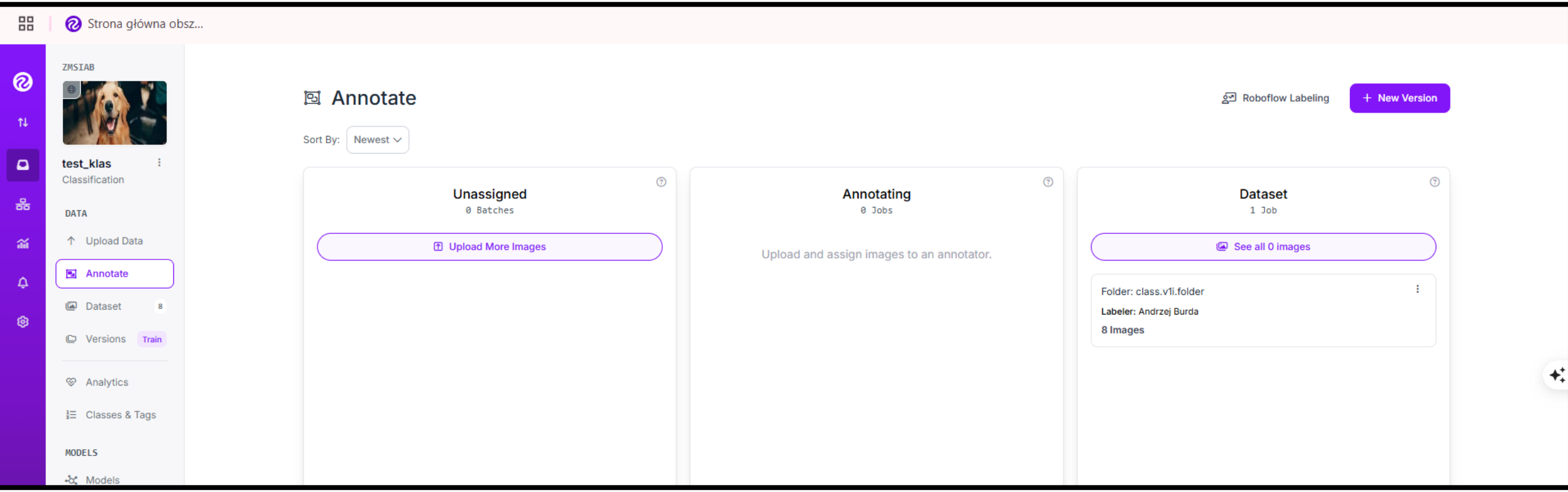
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



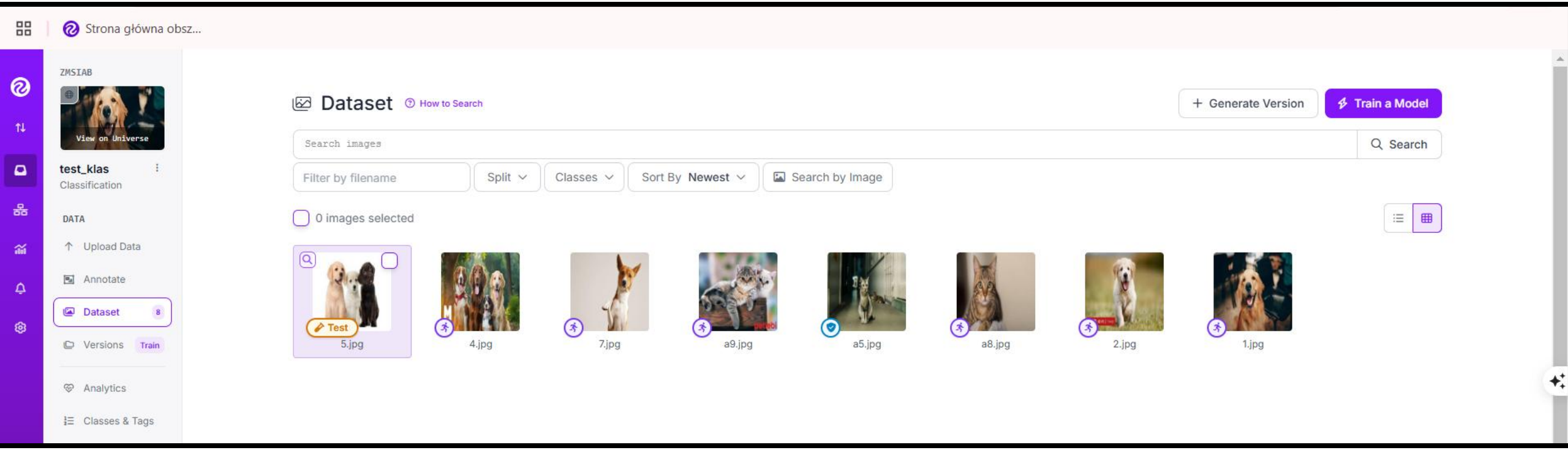
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



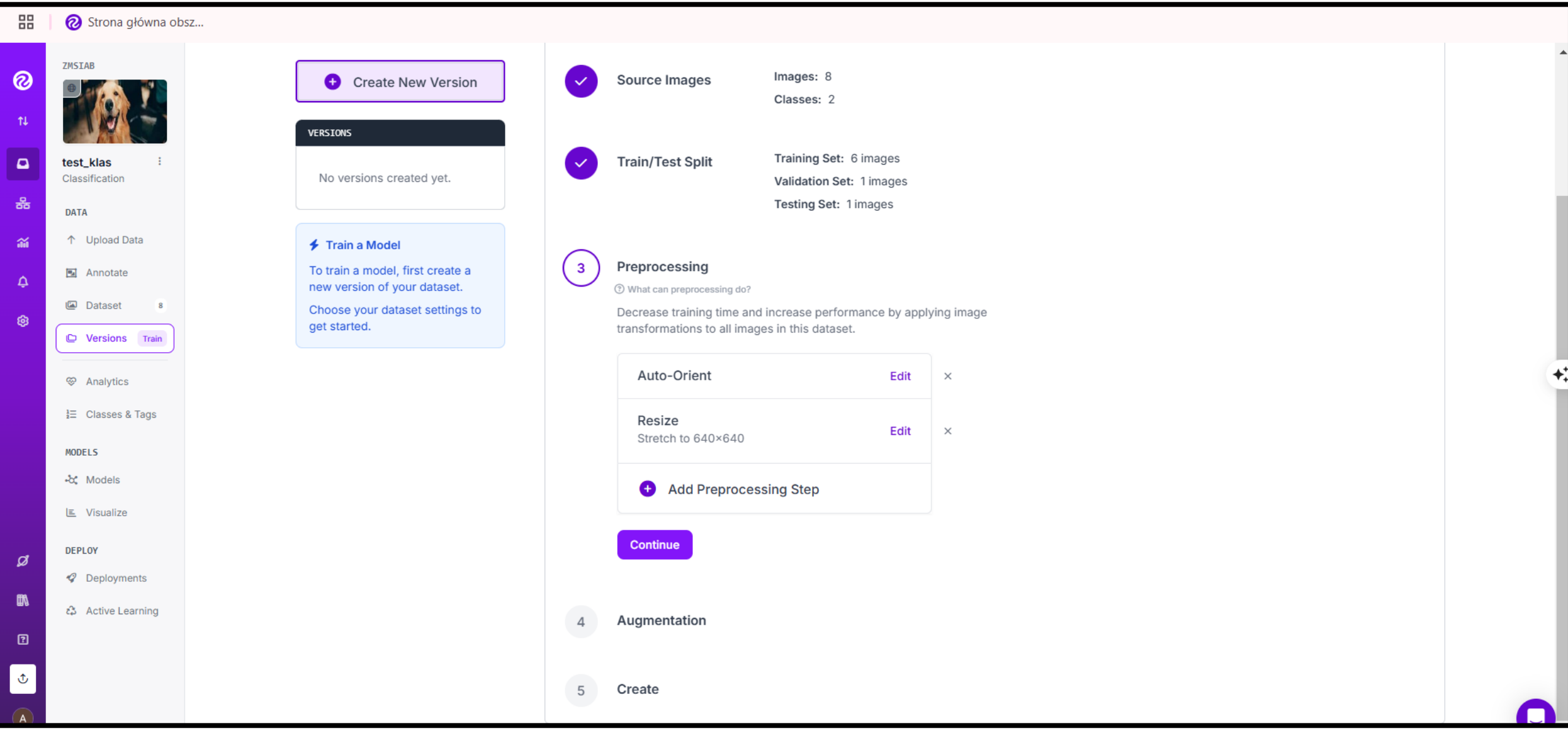
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



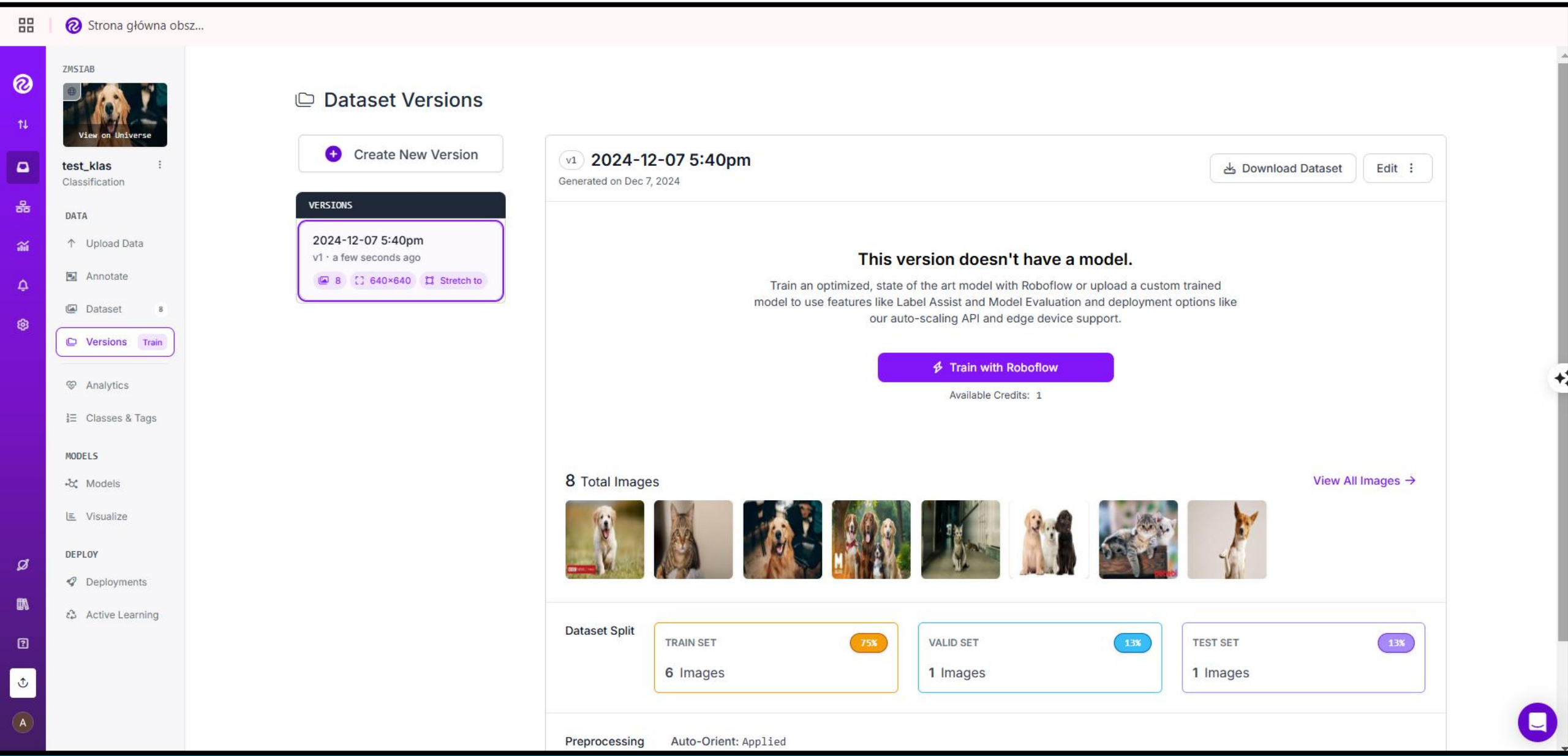
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



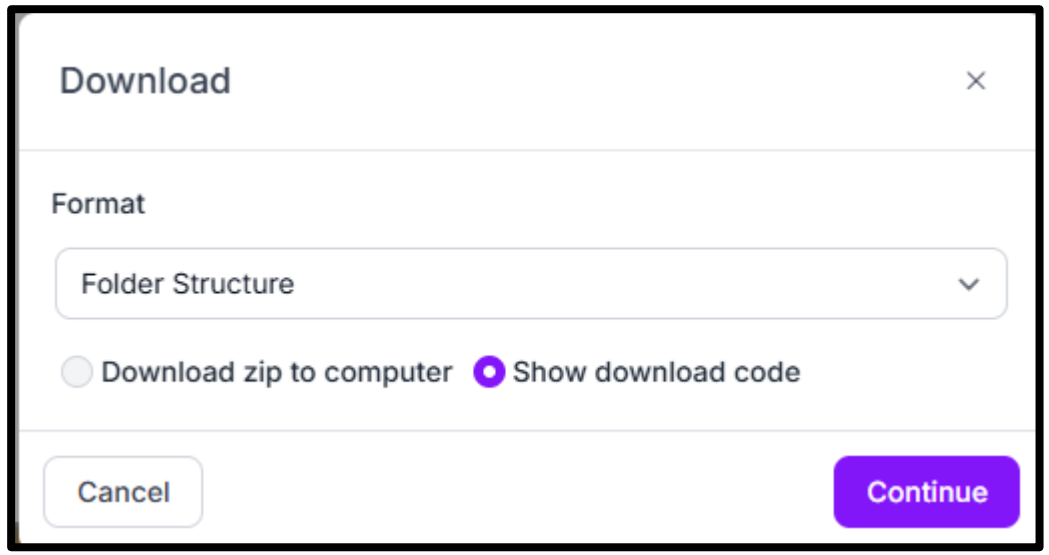
Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji

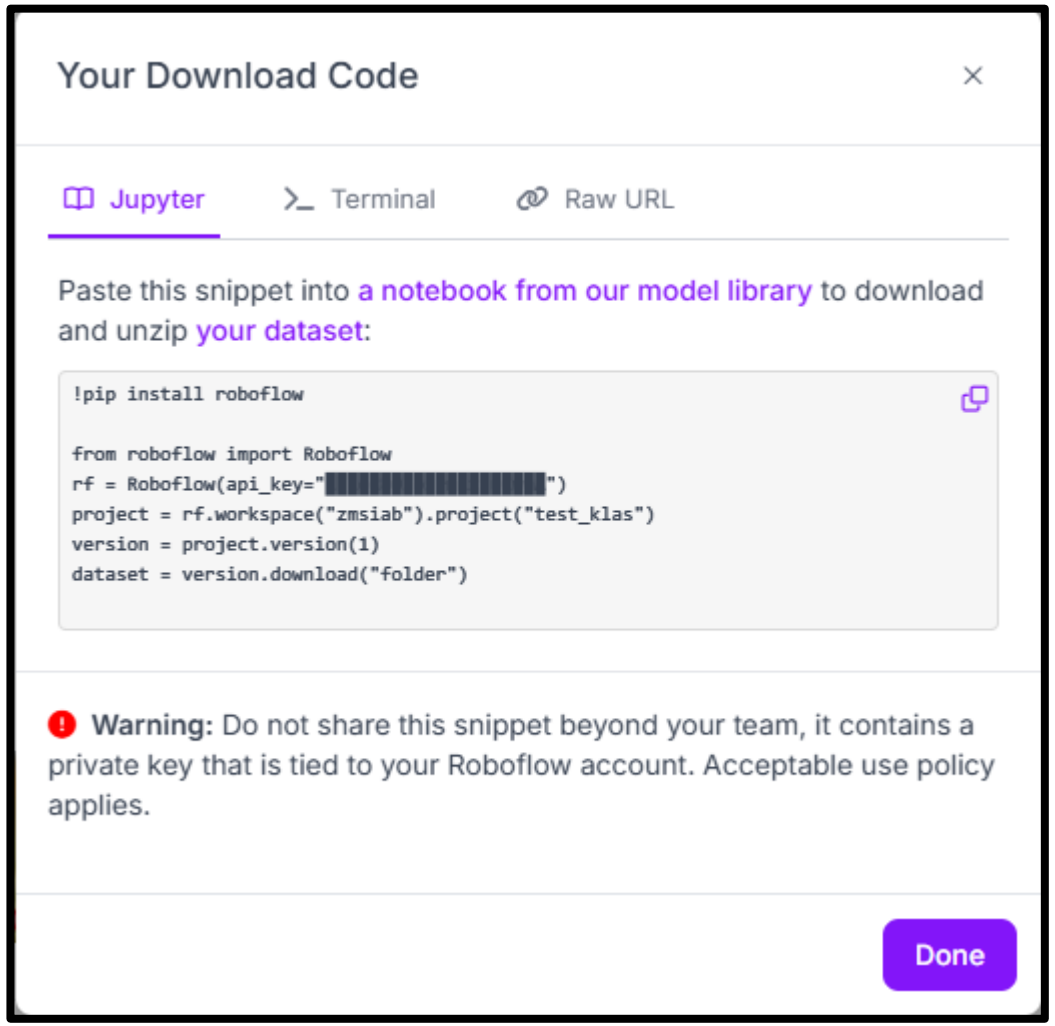


Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji



Roboflow – przygotowanie zbioru przykładów do klasyfikacji





Generowanie zbiorów dla innych klas problemów decyzyjnych związanych z wizją komputerową przebiega analogicznie do kroków pokazanych na slajdach.
Dla przykładu pokaz dla detekcji i lokalizacji obiektu obejrzeć można na filmie z wykładów.