```
┌─────────────────────────────┐
│ Data include customers'      │
│ review but without           │
│ actual ratings (label)       │
└─────────────────────────────┘
              │
              ▼
      ┌───────────────────┐
      │ Data cleaning      │
      └───────────────────┘
              │
              ▼
      ┌───────────────────┐
      │ Sentiment Analysis │
      └───────────────────┘
              │
              ▼
      ┌───────────────────┐
      │ Normalization      │
      └───────────────────┘
              │
              ▼
      ┌────────────────────────┐
      │ Hierarchical Clustering │
      └────────────────────────┘
              │
              ▼
      ┌───────────────────┐
      │ Assign data with   │
      │ clustering labels  │
      └───────────────────┘
         │            │
         │            ▼
         │     ┌───────────────┐
         │     │ training data │
         │     └───────────────┘
         │            │
         │            ▼
         │   ┌─────────────────────────┐
         │   │ Random Forest Algorithm  │
         │   │ (parameters tuned by     │
         │   │ cross-validation)        │
         │   └─────────────────────────┘
         │            │
         ▼            ▼
┌──────────────┐  ┌────────────┐   ┌──────────────┐
│ testing data │─▶│ classifier │──▶│ Predictions  │
└──────────────┘  └────────────┘   │ (positive,   │
                                   │ neutral or   │
                                   │ negative)    │
                                   └──────────────┘
```